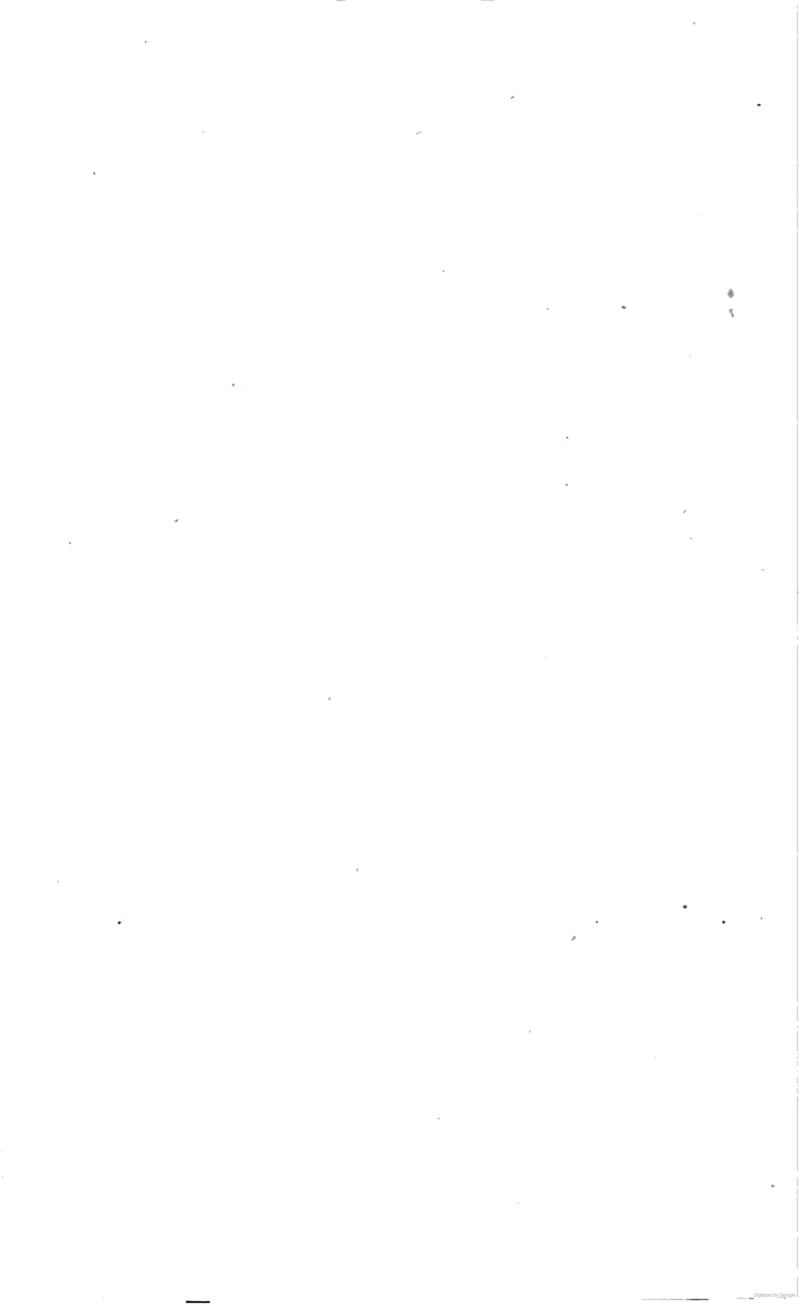






# Briefwechsel

zwischen

# C. F. Gauss und H. C. Schumacher.

Herausgegeben

von

C. A. F. Peters.

**Zweiter Band.**

Altona.

Druck von Gustav Esch.

1860.



# Briefwechsel zwischen Gauss und Schumacher.

---

Zweiter Band.

# Briefwechsel

zwischen

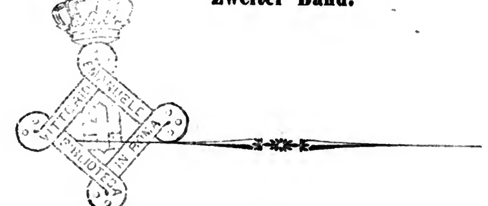
# C. F. Gauss und H. C. Schumacher.

Herausgegeben

von

C. A. F. Peters.

**Zweiter Band.**




Altona.

Druck von Gustav Esch.

1860.

# Inhaltsverzeichniss.

## Schumacher an Gauss.

(Dieser nach Vollendung des Drucks des 1ten Bandes mitgetheilte Brief gehört zwischen No. 226 und Nr. 227.)

Göttingen, 28. November 1824.

Erst heute, mein theuerster Freund! bin ich im Stande, Ihnen das Resultat, welches meine diesjährigen Messungen für die terrestrische Refraction geben, mitzutheilen. Um die Amplituden genau zu haben, musste ich erst die Längen und Breiten meiner Dreieckspunkte bestimmen, und dazu mussten erst sämmtliche Dreiecke nach vorgängiger Ausgleichung der Winkel berechnet werden.

Das ganze System meiner diesjährigen Messungen umfasst 29 Linien; zwei davon gehören aber, was die Messung der gegenseitigen Zenithdistanzen betrifft, schon zu den Arbeiten von 1822 und 1823 (nemlich Falkenberg — Wilsede und Wilsede — Hamburg). Bei zwei Linien ist die Zenithdistanz bloss einseitig gemessen (nemlich gar nicht von Bremen — Bottel und von Brüttendorf—Zeven); bei zwei anderen ist sie auch insofern nur einseitig gemessen, als bei der Messung von der andern Seite, aus Mangel an Zeit bloss der Theodolith angewandt ist (nemlich von Bottel — Steinberg und von Wilsede — Bullerberg*.) Endlich bei der Linie Litberg — Hamburg** ist in Hamburg der Knopf der Zielpunkt gewesen, dessen Höhe über den Fenstern des Cabinets ich noch nicht genau kenne. Es bleiben also noch 22 Linien übrig, wo die reciproken Zenithdistanzen vollständig gemessen sind d. i. mit dem 12z. Kreise und unter wenigstens 20maliger Repetition, und wo ohne Ausnahme Heliotroplicht der Zielpunkt gewesen ist. Die Summe der 22 Krümmungen (Amplituden) ist 6° 15′ 49″844 (die grösste darunter von Wil-

sede — Steinberg 26′ 4″883); die Summe der 22 Refractionen hingegen 55′ 32″329. Also das Mittelverhältniss wie 1 zu

0,14778.

Das Mittel aus den einzelnen 22 Quotienten ist 0,14499; ich ziehe aber jenes Resultat vor, weil bei kleinen Bogen der Quotient viel mehr schwankt als bei grössern. Ich habe schon anderswo bemerkt, dass ich unter Refraction die Verschiedenheit der Richtungen an den beiden Endpunkten verstehe; die meisten Schriftsteller nennen sonst Refraction die Hälfte jener Verschiedenheit, nemlich die Winkel der Tangenten am Wege des Lichtstrahls an den beiden Endpunkten mit der Chorde. So verstanden geben also meine diesjährigen Messungen 0,07389. Meine sämmtlichen zu diesem Zweck brauchbaren Messungen von 1821—1823 hatten für 34 Linien die Summe der Krümmungen 10° 8′ 14″249, die Summe der Refractionen = 1° 17′ 43″670, also das Verhältniss wie 1 zu 0,12779 gegeben. Die grösste Linie darunter ist Lichtenberg — Falkenberg, deren Krümmung 46′ 7″250 beträgt. Man würde sich sehr irren, wenn man glaubte, dass der grössere Quotient von 1824 den flächern Gegenden eigen wäre. In der That geben die Messungen von 1823, die eben so flachen Gegenden angehören, sogar noch ein kleineres Resultat, als alle von 1821—1823. Ich bin vielmehr über die Quelle des Unterschiedes gar nicht zweifelhaft. In den Jahren von 1821—1823 habe ich die Zenithdistanzen fast alle Vormittags oder Mittags oder bald nach Mittag gemessen, da ich diese Messungen als etwas untergeordnetes betrachtete und in der Regel nur die Stunden dazu verwandte, wo das Sehen für die Theodolithen-Messungen nicht gut genug war. Das sind aber an sonnigen Tagen ohne Ausnahme die genannten Stunden in flachen Gegenden, und dann ist eben so beständig an sonnigen Tagen die Refraction allemahl kleiner, als in den etwas spätern Nachmittagsstunden, wo die Bilder ruhiger und schärfer werden. Im Jahr 1824 gingen aber fast die meisten meiner Linien so knapp über zwischenliegende Hindernisse weg, dass Vormittags bei sehr vielen gar kein Licht herüber konnte und ich daher mit wenigen Ausnahmen die Vormittags-Messungen, bei Hauptrichtungen, ganz aufgab. Die Zenithdistanzen sind daher 1824 sämmtlich Nachmittags bei schon besserer

Luft gemessen, doch nie kurz vor Sonnenuntergang, wo nach allen meinen Erfahrungen die Refraction noch bedeutend grösser wird. Meistens sind sie Nachmittags von 3—4 Uhr gemessen*) und ich habe so viel als thunlich bei jeder Linie die Messung der gegenseitigen Zenithdistanzen ungefähr unter gleicher Luftbeschaffenheit zu machen gesucht.

Wenn Sie alle meine 22 + 34 = 56 Resultate einzeln zu haben wünschen, so stehen sie Ihnen gern zu Dienste. Bei den ausgeschlossenen oben mit * ** bezeichneten Linien sind übrigens

| | die Krümmungen | die Refractionen | Quotient |
|---|---|---|---|
| * | 18′ 56″002 | 2′ 42″975 | 0,14346 |
| ** | 16 14,047 | 2′ 49,295 | 0,17380 |
| Summa | 35 10,049 | 5 32,270 | 0,15747 |

indem ich für ** die Höhe des Knopfs in Hamburg über den Fenstern = 15$^{\text{meter}}$,558 annehme; durch eine genauere Bestimmung dieser relativen Höhen und der Ihres Barometers in Altona gegen obige beiden Punkte werden Sie mich verbinden. Zur Reduction der ungleichzeitigen Schwingungen an Kater's Pendel ist erforderlich, dass die Entfernungen der beiden Aufhängungsaxen vom Schwerpunkt des ganzen Apparats bekannt sind. Nennen Sie dieselben a, b, und A, B resp. die Dauer einer Schwingung, wenn die Aufhängung an jenen Axen geschieht, so ist die Dauer der Schwingung eines einfachen Pendels, dessen Länge = a + b d. i. gleich der Entfernung der beiden Aufhängungsaxen von einander ist

$$=\sqrt{\frac{aAA-bBB}{a-b}}=\sqrt{\left(AA+\frac{b}{a-b}(AA-BB)\right)}=\sqrt{\left(BB+\frac{a}{a-b}(AA-BB)\right)}$$

Diese Formel ist nach aller Schärfe richtig, es mögen A und B beinahe gleich sein oder nicht. Wesentlich aber ist es, wenn das Resultat auf Genauigkeit Anspruch haben soll, dass a und b weit von der Gleichheit entfernt sind. Kommen

*) So lange die Tage noch länger waren; späterhin successive etwas früher, im October wallte in der Regel die Luft schon um 1½ oder 2 Uhr nicht viel mehr.

sie der Gleichheit sehr nahe, so ist durchaus kein genaues Resultat zu erwarten, man möge nun sich der obigen Formel bedienen oder durch Probiren gleichzeitige Schwingungen zu erhalten suchen. Der Vortheil wenn A und B gleich sind, liegt darin, dass es dann nicht nöthig ist, a und b einzeln eben so scharf zu kennen wie ihre Summe a + b, wie dies schon die Betrachtung der zweiten und dritten Form obiger Formel lehrt.

Jetzt, theuerster Schumacher, noch eine Bitte. Meine Frau bedarf, obwohl ihre Gesundheit jetst gottlob viel besser ist als im vorigen Frühjahr und Sommer, noch besonders stärkenden Wein, und namentlich thut ihr Madeira gut. Der Göttingische ist wie schon Lichtenberg bemerkte, so, dass sogar die Fliegen ihn nicht vertragen; der, den ich aus der ersten Weinhandlung in Hannover kommen liess, scheint meiner Zunge seine Kraft nur einem Zusatz von Branntwein zu verdanken, und steht dem, den ich voriges Jahr durch Ihre Güte erhielt, weit nach. Sollte es Ihnen nicht zu mühsam sein, so möchte ich Sie bitten, mir abermals ein Dutzend Flaschen gütigst zu besorgen; oder auch falls Sie etwa **in dieser Zeit** ähnliche Gelegenheit zu einer Emplette im Grossen haben, und wenn dieser Wein sich in Füssern verschicken lässt, sofort mehr, etwa ½ oder 1 Anker. Den Preis nebst allen mir zu meldenden Nebenkosten werde ich sofort übermachen.

Am 20sten und 21sten October war es trübe. Am 22sten habe ich den ganzen Nachmittag grosses Licht von Wilsede nach Rönneburg geschickt, ohne eine Erwiederung zu erhalten. Ich habe zuletzt Wilsede verlassen müssen, ohne meine Messungen ganz zu meiner Zufriedenheit vollendet zu haben. Mein Sohn ist seit Anfang dieses Monats in Hannover als Cadet eingetreten. Meiner eigenen Lage steht vielleicht eine Crisis jetzt nahe bevor. Ihre Kinder sind hoffentlich von den Masern ganz wiederhergestellt?

Ewig und ganz

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Indem ich einige Ihrer Briefe, mein theuerster Freund, wieder nachsehe, finde ich, dass Sie schon unter dem 22. December vorigen Jahres die Zurücksendung meines Werkchens über die Umformung der Flächen verlangten, indem der Drucker darauf warte. Ich erinnere mich, Ihnen das Manuscript gleich geschickt zu haben, und wenn Sie daher meine Bitte um einige Abdrücke bisher noch nicht erfüllt haben, so vermuthe ich, dass Sie, da die Sache nicht pressirte, nur auf eine Gelegenheit zur Uebersendung gewartet haben.

Sollte diese Hypothese die richtige, und also der Abdruck bereits gemacht seyn, so bitte ich Sie, auf eine solche Gelegenheit nicht zu warten, sondern die Exemplare, die Ihre Güte mir zugedacht hat, mir durch die fahrende Post unfrankirt gütigst zuzusenden.

Ich habe in diesem Monat die Pallas und Ceres öfters beobachtet; die Beobachtungen in diesem Jahre sind insofern merkwürdig, als damit gleichsam die zweite Periode anfängt, beide Planeten machen in 23 Jahren nahe 5 Umläufe, am nächsten kommt diesem Verhältnisse die Ceres, deren Lauf also beinahe derselbe ist wie im Jahre 1802. Beide Planeten sind sehr hell und leicht zu beobachten. Ephemeriden habe ich nicht berechnet, sondern nur ein Paar Oerter für die Zeit, wo ich sie zuerst aufsuchte, nachher waren sie dann von selbst leicht zu finden. Hier meine beiden letzten Beobachtungen im Meridian:

Pallas.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| März 18. | 175° | 1′ | 15″0 | + 5° | 44′ | 59″3 |
| „ 19. | 174 | 50 | 59,1 | + 6 | 8 | 56,3 |

Ceres.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| „ 18. | 180° | 46′ | 26″4 | + 18° | 24′ | 4″4 |
| „ 19. | 180 | 33 | 28,9 | + 18 | 28 | 34,0 |

Uebel ist's mir aber mit den ☉ Beobachtungen gegangen; fast nie war es Mittags heiter, und an den wenigen Tagen, wo

es heiter war, wurde ich gehindert oder gestört. Sie würden mich daher sehr durch Mittheilung einiger guter ⊙ Oerter verbinden (aus diesem Monat).

Haben Sie wol den van Berg schon verhört? Es läge mir sehr daran, gewiss zu wissen, ob der Biester am 23. October in Sauensiek gewesen ist oder nicht; bei dem Verdacht, dass er so pflichtvergessen gehandelt hätte, kann ich ihn unmöglich wiedernehmen, aber eben so leid würde es mir thun, wenn ihm wegen eines ungegründeten Verdachts Unrecht geschähe.

Erlaubt es das Wetter, so bin ich geneigt, meine Triangulirung dies Jahr sehr früh wieder anzufangen. Vielleicht wäre dann einige Hoffnung, dass Sie, Olbers und Bessel mich noch einmahl auf einer meiner Stationen besuchten. Zeven würde Ihnen allen am bequemsten liegen, und Einmahl muss ich ohnehin noch dahin zurück. Abhängig aber wie ich von mancher Mitwirkung bin, kann ich in diesem Augenblick noch keinen bestimmten Plan machen.

Ich war vorige Woche in Hannover, wo ich mir einen neuen Wagen gekauft habe, zweckmässig für meine Bedürfnisse.

Sehr angenehm würde es mir seyn, im Voraus von Ihnen einige Renseignements über Neuwerk und Helgoland zu erhalten; über den Aufenthalt, den Zustand der Leuchtthürme, ob sie sich zur Aufstellung von Instrumenten und zu △ Plätzen eignen, Einrichtung der Lebensweise, die Vorkehrungen, die vorher zu treffen seyn müssten, die englische Behörde auf Helgoland u. dgl.

Erfreuen Sie bald wieder mit einigen Zeilen

Ihren ganz eignen

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 20. März 1825.

---

## № 239. Schumacher an Gauss. [129

Ihren Brief vom 20. März erhielt ich auf der Rückreise hierher, mein theuerster Freund! und eile, ihn sogleich zu beantworten, wie ich angekommen bin.

Wie der Druck anfing, war das Velinpapier so schlecht, dass ich alles zurücknahm. Er hat versprochen, besseres zu schaffen, und ich erwarte, dass jetzt etwa in 14 Tagen angefangen werden kann.

Die während meiner Abwesenheit hier beobachteten Sonnen-Orte lege ich bei. Ich hoffe, Sie werden damit zufrieden seyn.

Wegen v. Berg habe ich an den Major v. Gerstenberg nach Rendsburg geschrieben, indessen noch keine Antwort.

Bessel hat mir aus Berlin geschrieben. Er wird spätestens morgen Abend (den 9ten April) schon hier seyn. Richten Sie es, wenn Sie mich ein wenig lieb haben, so ein, dass Sie jetzt auch hieher kommen, dies ist bei weitem am besten. Nach Seven kann ich nicht gut kommen, weil ich Professor Thune nicht verlassen darf, der herüber kommt, seinen alten Lehrer Bessel zu sehen, und ihn auch nicht nach Seven mitbringen kann, aus mehreren Gründen. Bessel kann eben so wenig gut nach Seven kommen, da er bestimmt es Olbers abgeschlagen hat, wie er mir schreibt, nach Bremen zu kommen. Olbers wird leider wohl durch seine Gesundheit an der Reise verhindert. Ist es möglich, mein theuerster Freund! so kommen Sie nur auf ein paar Tage, wäre es auch nur auf einen einzigen Tag.

Ueber Helgoland kann ich Ihnen alle nöthigen Renseignements geben, über Neuwerk muss Repsold es thun.

Sobald Bessel hier ist, schreibe ich Ihnen noch einmal, wie lange er bleibt. Es wird leider nur kurz seyn, und ich vermuthe, dass er gegen den 25sten schon zurückgeht.

Ihr ganz eigner

**Schumacher.**

Altona, 8. April 1825.

---

## No. 240. Schumacher an Gauss. [130

Bessel, mein theuerster Freund! ist seit Sonnabend hier und scheint nicht nach Bremen gehen zu wollen. Er kann also auch wohl nicht nach Seven kommen, und ich wiederhohle so dringend ich kann meine Bitte, hieher zu kommen, zumahl da

dies das einzige Mittel ist, wie ich von Ihrer Aller Gesellschaft profitiren kann. Wie gerne ich, wenn ich sonst nur kann, zu Ihnen komme, wissen Sie.

Darf ich noch als ein Motiv Bessel's von Repsold jetzt fertig gemachten Pendelapparat anführen, der es gewiss verdient, gesehen zu werden?

In Hoffnung einer günstigen Entscheidung erwarte ich Ihre Antwort.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 12. April 1825.

---

## № 241. Gauss an Schumacher. [111]

Erst heute, mein theuerster Freund, werde ich in den Stand gesetzt, über meine Reise etwas zu bestimmen, und ich richte nun alles so eilig ein, wie es nur immer möglich ist. Ich kann Ihnen nun versichern, dass ich wenigstens Mittags den 25ten ds. (Montag) in Zeven und dann jede Stunde bereit seyn werde, Sie und unsern Bessel zu empfangen. Sie sehen, dass ich mit Bestimmtheit auf Ihren Besuch rechne. Zwar stellen Sie in Ihrem Briefe noch in Zweifel, ob Bessel, da er Olbers abgeschlagen habe, nach Bremen zu kommen, nach Zeven werde kommen wollen. Allein Sie wussten damals nicht,

1) dass Bessel selbst mir schon früher seine Bereitwilligkeit zugesagt hatte, mich auf einer meiner Hamburg nahe liegenden Stationen zu besuchen.
2) dass er nicht zu befürchten hat, dass Olbers es übel nehme, wenn er obwohl nicht nach Bremen, doch nach Zeven kommt, da Olbers selbst mir bestimmt versprochen hat, nach Zeven zu kommen, und unsern Bessel selbst dahin zum Rendezvous einladet.

Sie sehen also, mein theuerster Schumacher, dass ich jetzt nicht nach Altona kommen kann, und ich darf doch nun auch bestimmt hoffen, dass Sie unsern Bessel nicht allein dahin reisen lassen, sondern ihn begleiten werden. Die Schwierigkeit wegen Herrn Thune wird sich ja wohl auf eine oder andere Art leicht heben lassen.

Gerne wäre ich einige Tage früher nach Zeven gekommen: allein wenn es gleich nicht ganz unmöglich ist, dass ich schon am 24sten daselbst eintreffe, so ist dies doch theils das äusserste, theils kaum wahrscheinlich. Ich werde durch viele Umstände sehr zurückgesetzt, z. E. auch durch die Krankheit des Herrn Rumpf, der seit mehreren Monaten nicht aus dem Hause kann, daher ich alle Instrumente selbst zerlegen und reinigen muss. Auch in Hannover habe ich mancherlei nothwendige Geschäfte, die ich nicht Herr bin zu beschleunigen.

Nach Göttingen schreiben Sie nicht mehr, da ich hier keinen Brief mehr von Ihnen erhalten kann. Addressiren Sie lieber gleich poste restante in Zeven, wohin aber Ihr Brief spätestens schon am 22sten oder 21sten aufgeliefert seyn muss, wenn er vor der Stunde dort eintreffen soll, wo ich Sie selbst, wie ich hoffe, dort schon umarme.

Tausend herzliche Grüsse an unsern Bessel

von

Ihrem ganz eignen

**C. F. Gauss.**

Göttingen, 15. April 1825.

Herzlichen Dank für die ⊙ Beobachtungen.

(Sehr eilig.)

Wegen der Zeit Ihrer Ankunft in Zeven werden Sie die Güte haben, mit Hrn. Dr. Olbers Abrede zu treffen, welcher ohne Zweifel gern dem, was Ihnen und Bessel angenehm ist, beitreten wird.

---

## № 242. Schumacher an Gauss. [131

Mit der grössten Ungeduld, mein theuerster Freund! sehe ich Ihrer Entscheidung entgegen, und Bessel theilt meine Ungeduld. Harding ist gestern hier angekommen d. h. in Hamburg. Er hat gestern auch declarirt, er wolle Sonntag schon weg, es wird aber wohl nicht so genau genommen, denn er hat auf Dienstag eine Einladung bei Woltmann angenommen.

Ich schreibe Ihnen nur diese Zeilen, um Ihnen sogleich zu melden, dass Biester würklich am 23sten October Abends ziemlich spät in Sauensiek eingetroffen ist, wie aus einem vom Major v. Gerstenberg angestellten Verhör des van Berg ergeht. Van Berg schiebt die Schuld seines späten Zurückkommens auf Strubye, der ihm dazu, wie er angiebt, Ordre von mir gebracht hat. Natürlich habe ich an keine solche Ordre gedacht, und werde nun hier noch ferner die Sache untersuchen, was Sie wohl nicht interessirt.

Bessel bittet mich, Ihnen zu schreiben, dass nach seiner Abreise in Königsberg ein Brief von Ihnen eingetroffen ist, den er nun schon bei 2 Briefen seiner Frau, einmal in Berlin, und noch gestern hier vergeblich erwartet hat. Er ist sehr missmuthig darüber, und fürchtet fast, dass er verloren sey. Es scheint, er hofft noch immer, Sie für Berlin zu gewinnen. Nach Ihren Aeusserungen an mich theile ich seine Hoffnung nicht.

Ganz Ihr

**Schumacher.**

1825 April 15.

---

**Nº 243.** Gauss an Schumacher. [112

Hannover, 22. April 1825.

Nur zum Ueberfluss, mein theuerster Freund, wiederhohle ich meine Zusage, dass ich entweder übermorgen Abend oder am 25sten vor Mittag in Zeven seyn werde, wo Sie und unsre lieben Freunde Olbers, Bessel und Enke dann, wie ich zuversichtlich hoffe, bald nach mir eintreffen werden. Wie sehr ich mich darauf freue, brauche ich Ihnen nicht zu sagen. Obgleich ich bisher nur erst von Olbers, aber noch nicht von Ihrer Seite das bestimmte Versprechen des Erscheinens habe, so kann ich doch jetzt um so weniger daran zweifeln, da der einzige Fall, welcher eine Störung hätte machen können, dass nemlich Bessel früher von Hamburg hätte zurückreisen müssen, nach dem, was ich von Enke hörte, nicht statt findet. Da nemlich Bessel, wie mir Enke sagt, sich doch, ehe er von der zwischen Olbers

und mir bestimmt genommenen Abrede wusste, vorgenommen hatte, am 25sten eine Reise nach Bremen zu machen, weil Olbers seiner Kränklichkeit wegen nicht nach Hamburg kommen konnte, so steht ja seiner Seits zur Realisirung des schönen Rendez-vous von uns allen nichts im Wege. Mündlich dann mehr

von Ihrem

treu ergebenen

C. F. Gauss

Verzeihen Sie das schwarze Siegel. In meinem Portefeuille liegt zufällig bloss schwarzer Lack, und da ich im Begriff bin. zum Herzog zu gehen, und der Brief erst aufgeliefert werden muss, so ist keine Zeit, anderes aufzusuchen.

---

## No. 244. Schumacher an Gauss. [132

Bessel, mein vielverehrter Freund! hat seine Abreise unwandelbar auf den 27sten gesetzt. Da Sie nun erst den 25sten Mittags sicher in Zeven sind, so war es nur möglich, Sie an diesem Tage ein paar Stunden in Zeven zu sehen, indem wir am 26sten schon ganz früh abreisen mussten, um noch Abends überzukommen. Sowohl aus diesem Grunde, als um Olbers das ihm jetzt so sehr beschwerliche Fahren zu ersparen, hat er es vorgezogen, am 23sten von hier nach Bremen zu fahren, wo wir am 24sten Abends eintreffen und den 25sten ruhig bleiben, um mit Tagesanbruch am 26sten hieher zurückzukehren. Unser Aller Hofnung ist jetzt, dass Sie durch Olbers' Boten aus Bremen diese Nachricht auf der Station vor Zeven erhalten, und nach Bremen abbiegen, um mit uns den Tag dort zu verleben. Sollte dies nicht geschehen, so mögen diese Zeilen Ihnen mein herzliches Bedauern ausdrücken, dass Sie und Bessel sich nicht gesehen haben, und wenn mein Besuch Ihnen im geringsten angenehm seyn kann, so dürfen Sie mich in Wilsede sicher erwarten. Das ist freilich für Bessel ein schlechter Ersatz, aber ich kann leider nicht mehr schaffen, da Ihre beiderseitigen

Reiseplane so wenig miteinander stimmen. Er muss nemlich den 7ten Mai in Königsberg seyn.

Ganz Ihr

**Schumacher.**

1825, April 22.

---

## № 245. Schumacher an Gauss. [133

Da Bessel Ihnen, mein theuerster Freund! die Gründe schreibt, warum wir nicht nach Zeven kommen (nemlich seine auf den 27sten bestimmte Abreise und Schonung für Olber's Gesundheit), so füge ich nun meine herzlichsten und dringenden Bitten hinzu, nach Bremen abzulenken, ehe Sie nach Zeven gehen.

Ob nach Bessel's Bitten meine noch etwas helfen, weiss ich nicht, aber wenigstens will ich doch den Versuch machen.

Ganz Ihr

**Schumacher.**

---

## № 246. Gauss an Schumacher. [113

Zeven, den 25. April 1825.

Nur die baldige Erfüllung Ihres freundlichen Versprechens, liebster Schumacher, mich hier zu besuchen, wird mich darüber trösten können, dass ich Sie in Rotenburg nur so kurze Zeit gesehen habe. Auch wenn die Umstände es mir möglich gemacht hätten, den heutigen Tag in Bremen zuzubringen, würden wir wenig von einander gehabt haben: denn wahrscheinlich hätte ich den grössten Theil desselben im Bett zubringen müssen. Auch hier kam ich sehr unwohl an; heute Nachmittag wurde es etwas besser; ich fuhr jedoch nicht eher auf meinen Dreieckspunct, bis mir das Bremer Heliotroplicht durch zwei Zwischentelegraphen in mein Zimmer gemeldet wurde. Da auf diesem Platz (Bruttendorf) nur noch für 1—2 Tage zu thun

war, so ist mein Instrumentenwagen gleich hieher gefahren, und ich nahm daher die nöthigen Instrumente in meinem Wagen mit: allein beim Zurückfahren hatte ich den Unfall, zum ersten mahl in meinem Leben, umgeworfen zu werden. Ein Kasten fiel mir auf den Schenkel, der andere auf den Leib, von jenem erhielt ich nur eine leichte Contusion; ob ein Schmerz, den ich in der Seite fühle, eine Folge von diesem ist, weiss ich noch nicht. Ich bitte Sie, von diesem Vorfall gegen niemand etwas zu erwähnen. Hätte der Wagen im Augenblick des Umwerfens anstatt langsam, schnell gefahren, so würden Sie mich schwerlich lebend wiedergesehen haben.

Für Ihren Besuch wird Zeven auf alle Fälle der bequemste Ort seyn; es ist der einzige Dreieckspunkt von denen die ich noch besuchen muss, den Sie in weniger als einem Tage leicht erreichen können, und an keinem ist man körperlich so comfortable wie hier.

Auf Wiedersehen also, bester Schumacher.

Ganz Ihr

**C. F. Gauss.**

---

## № 247. Schumacher an Gauss. [134

Als ich Ihnen, mein theuerster Freund! in Rothenburg meinen Besuch nach Zeven auf Sonnabend ankündigte, vergass ich in der Eile den Professor Thune. Ich weiss gar nicht, wie lange er in Altona bei mir zu bleiben denkt, und kann als Wirth auch nicht gut darum ihn befragen. Vielleicht geht er gleich nach Bessel ab, und in dem Falle bleibt es bei unserer Abrede. Sollte er aber länger bleiben, so dürfte ich vielleicht von Ihrer Güte die Erlaubniss hoffen, ihn mitzubringen, allein er ist doch weder mit Ihnen noch mit mir genau genug bekannt, um uns nicht zu geniren, wenn wir keinem andern Mitgliede der Gesellschaft das Geschäft, ihn zu unterhalten, überlassen können; und ich würde in diesem Falle es vorziehen, allein zu Ihnen auf eine andere, wenn auch entferntere, Station zu kommen. Haben Sie also die Güte, mir in ein paar Zeilen am Donnerstage oder Freitage die Zeit zu melden, die Sie noch in Zeven bleiben

wollen. Reiset Thune innerhalb der von Ihnen gesetzten Gränzen, so komme ich nach Zeven, ist das nicht der Fall, so besuche ich Sie auf einer andern Station, und erbitte mir deswegen Ihren vorläufigen Plan, um den mit meinen sonstigen Geschäften zu combiniren.

Ich habe heute an sehr heftigem Kopfweh gelitten, und leide noch daran, indem ich dies schreibe. Die andern sind so eben zu Tische nach Olbers gegangen, ich hoffe mich so zu befinden, um post festum nachkommen zu können.

Ich wünschte zu wissen, ob Sie Ivory's Aufsatz gegen Laplace's Begründung der Methode der kleinsten Quadrate, insofern er (Laplace) seine Begründung als unabhängig von einem bestimmten Gesetze für die Wahrscheinlichkeit der Fehler und als allgemein für alle solche Gesetze ausgiebt, zu sehen wünschen? Obgleich ich, wie Sie wissen, fremd in diesen Materien bin, so glaube ich mich doch mehrerer Aeusserungen von Ihnen zu erinnern, nach denen seine Ansichten mit Ihrer Theorie übereinstimmen. Ich will Ihnen, wenn Sie es sehen wollen, die 3 Stücke des Philosophical Magazine, durch die sein (an und für sich kurzer) Aufsatz geht, mit der Post senden.

Ganz Ihr

Schumacher.

Bremen, 1825 April 25.

---

## № 248. Gauss an Schumacher. [114

Wie sehr ich mich auf Ihren Besuch freue, theuerster Schumacher, brauche ich Ihnen nicht zu sagen. Von morgen an werde ich Sie hier erwarten. Wie lange ausserdem mein Aufenthalt hier noch dauern muss, kann ich noch nicht bestimmt angeben. Es hängt ab theils von der Vollendung der Winkelmessung, die ich hier noch nachhohle, theils von dem Gelingen des Durchhaues zwischen Brillit und Bremerlehe, wohin ich den Hauptmann Müller nebst meinem Sohn detachirt habe. Erstere kann ich in 3 guten Nachmittagen vollenden; über letztern habe ich noch keinen Rapport erhalten. Auf keinen Fall aber werde ich vor Donnerstag den 5. May von hier abreisen, und es wäre

möglich, dass mein Aufenthalt noch bedeutend länger dauerte. Sollte es ganz unmöglich seyn, dass Sie mich in Zeven besuchten, so läge Osterholz oder Bremerlehe noch am nächsten bei Altona. Zeven ist in gerader Linie (welche Sie beinahe reisen können) 52000 Meter; Osterholz in gerader Linie, von der Sie aber sehr weit abmüssen, 83000, Bremerlehe 90000 Meter von Altona entfernt. In Osterholz ist übrigens auch gutes Unterkommen, obwohl lange nicht so gut, wie in Zeven; in Bremerlehe bin ich noch nicht gewesen.

Es soll mir lieb seyn, wenn Sie mir den Aufsatz von Ivory mitbringen. Gegen die von Laplace versuchte Begründung der Methode der kleinsten Quadrate ist allerdings manches zu erinnern, und verschiedenes habe ich auch selbst bereits in meiner Theoria Combinationis Errorum angeführt. Welche Stärke und welchen Gegenstand die Ivory'schen Einwürfe haben, und ob sie auch auf meine Begründung bezogen werden können, muss ich nun erst erwarten.

Ueber alles andere mündlich, wonach sich herzlich sehnt

Ihr treu ergebner

Gauss.

Zeven, 29. April 1825.

Vielleicht würde ich in Bremerlehe etwa med. Junii seyn, in Osterholz etwas früher: allein Sie wissen selbst, wie unmöglich es ist, bei Geschäften dieser Art mit einiger Zuverlässigkeit vorauszubestimmen.

Noch bemerke ich, dass mein Unfall gar keine Folgen gehabt zu haben scheint. Der Schmerz an Schenkel und Seite verlor sich schon am andern Tage gänzlich.

---

## № 249. Gauss an Schumacher. [115

Eben im Begriff von hier abzureisen, kann ich nur den auf Ihren durch Dr. Olbers erhaltenen Befehl hiebei mit vielem Danke zurückgehenden Büchern mit ein Paar Worten die Anzeige beifügen, dass ich von hier nach Bremerlehe gehe. Da jedoch mein Aufenthalt daselbst vielleicht nur kurze Zeit dauert, mein

nächster Aufenthaltsort jetzt noch unbestimmt und auf alle Fälle ein solcher ist, der mit Bremerlehe in keiner directen Postverbindung steht, sondern wohin die Briefe nur durch den Rückweg über Bremen können, so ist es wol am sichersten, wenn Sie die Briefe, womit Sie mich erfreuen wollen, unter Couvert an Dr. Olbers addressiren. Die Barometermessung auf dem Litberg gibt Bremen noch drei Toisen tiefer als die trigonometrische.

Ganz Ihr

**C. F. Gauss.**

Osterholz, 5. Juni 1825.

---

## № 250. Gauss an Schumacher. [116

Bremerlehe, 14. Juni 1825.

Ich bin im Begriff von hier nach Varel abzugehen, wo ich wenn die Witterung günstig ist, nur kurze Zeit zu thun haben werde; von da ist meine Absicht, nach Langwarden zu gehen, womit wie Sie aus beigefügter Karte sehen, Wangeroog und Neuwerk in Verbindung zu setzen sind. Ich bin mit Vergnügen bereit, dort auch Neuwerk einzuschneiden, kann aber solches nicht selbst mit einem Heliotrop besetzen lassen. Wünschen Sie also, dass Neuwerk in Langwarden eingeschnitten werde, so bitte ich, erstern Punkt mit einem Heliotrop besetzen zu lassen. Vielleicht bin ich schon am 21sten in Langwarden, vielleicht aber, wenn das Wetter ungünstig wird, einige Tage später. Am besten wäre es wol, wenn der Gehülfe, den Sie zu dem Geschäfte bestimmen, sich etwa bereit hielte, vom 21sten an dahin abzugehen, und Sie dann erst noch meinen ersten Brief aus Varel abwarteten, wo ich vermuthlich die Zeit schon genauer bestimmen kann.

Den Eremiten in Italien (2. 3.) haben Sie hoffentlich richtig zurückerhalten.

Dr. Olbers schrieb mir, Sie liessen einen Platz suchen, der sich mit Peter und Neuwerk wieder verbinden lasse. Ich meine, dies von Marne behaupten zu können. Wahrscheinlich finden

sich auch unter den 13 Bugge'schen Punkten, die ich hier noch eingetragen habe, mehrere die Sie brauchen können. Grosse Seiten sind in diesen flachen Gegenden etwas so rar zu habendes, dass es doch sehr schade wäre, wenn Sie von einer grossen Seite wie Peter — Neuwerk ohne Zwang auf eine kleine herabstiegen.

Ist mein Werkchen über die Transformation der Flächen jetzt wol fertig gedruckt?

Ihre Briefe — ich wiederhohle meine Bitte — couvertiren Sie immer an Dr. Olbers; sie müssen über Bremen, und es ist immer Zwischenzeit genug, um erst ein Paar Stunden in Olbers' Hause zu liegen. Direct addressirt risquiren Sie aber, dass sie mich gar nicht erreichen, z. B. ein nach Varel addressirter Brief, der mich dort nicht mehr trifft, geht erst mit der nächsten Post nach Oldenburg zurück und dann bei erster Gelegenheit nach Langwarden, da zwischen Varel und Langwarden keine directe Postverbindung existirt. Eben so wieder von Langwarden nach Jever etc. Olbers weiss aber immer wo ich bin.

In Osterlohe hatte meine Gesundheit, die in Bremen sehr schlecht gewesen war, sich ganz wieder erholt; allein hier, in einem ziemlich schlechten Quartier und bei der grossen Hitze geht es sehr übel: mich verlangt erst in Varel zu seyn, wo ein sehr guter Aufenthalt seyn soll.

Neuwerk ist hier nicht zu sehen: da aber die Spitze des Bremerleherthurms noch hoch über die Laterne hinausragt, so wäre die umgekehrte Sichtbarkeit möglich. Die Richtungen sind links — rechts

| | | | |
|---|---|---|---|
| Langwarden | 0 | | Dist. $36800^{m}$ |
| St. Peter | 31° | 57′ | 45200 |
| Marne | 104 | 54 | 34200 |
| Bremerlehe | 192 | 42 | 39300 |

Stets Ihr ganz eigner

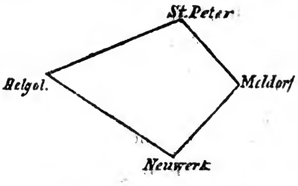
**C. F. Gauss.**

Die Bücher, die ich mir von Ihrer Güte wieder ausbat, gehören Perthes, der sie mir zur Ansicht auf kurze Zeit mitgetheilt hatte. Sie sind gut angekommen.

Da ich mit vielem Schmerze bemerkte, dass mein Wort bei Ihnen, mein theuerster Freund! nichts mehr gilt, so sende ich Ihnen hier Repsold's Attestat, dass er 220 ℔ 10 ß für die Hälfte der Pipe Madeira bezahlt hat. Sie werden daraus sehen, dass wenn ich mich bei Bestimmung des Preises versehen habe, ich Ihnen zu viel abgefordert habe. Ich glaube aber damals scharf gerechnet zu haben, und einige 20 Bouteillen dicken und unbrauchbaren Wein von der Zahl der Flaschen abgezogen, und einige Nebenkosten zu dem Preise zugelegt zu haben.

Sie können jetzt eine Viertelpipe vortreflichen Madeira à 750 ℔ pr. Pipe erhalten, welches also 187 ℔ 8 ß Courant beträgt, die Ihnen gewiss gefallen wird. Sie kann vielleicht, ehe Ihre Antwort eintrifft, verkauft werden; sollte das der Fall seyn, so kaufe ich sie auf alle Gefahr. Sonst erwarte ich Ihre Antwort. Der beste Madeira kostet 1250 ℔, von dem können Sie bis zu ¼ Pipe bekommen. Meine Frau glaubt, man könne nur 550 Bouteillen auf die Pipe rechnen. Der beste würde also etwa 2 ℔ 4 ß pr. Bouteille kommen, und der Ihnen proponirte kostet 1 ℔ 6 ß.

Olbers wird Ihnen schon geschrieben haben, dass Caroc von St. Peter nicht Neuwerk gesehen hat. Es muss aber erst durch Heliotrope in St. Peter aufgestellt entschieden werden.




Er hat hingegen den Meldorfer Thurm zur Verbindung mit Neuwerk und Helgoland passend gefunden. Man sieht aber Helgoland von Meldorf aus sehr selten. Das nebenstehende Viereck ist ganz zu messen.

Geben Sie mir gefälligst Ihre Entscheidung.

Ganz der Ihrige

**Schumacher.**

Altona, 15. Juni.

№ 252. **Gauss an Schumacher.** [117

Dangast, 1 Stunde von Varel, 20. Juni 1825.

Es hat mir sehr weh gethan, liebster Schumacher, dass Sie meine Besorgniss, Sie möchten sich bei den Aufträgen, womit ich Sie zu belästigen gewagt habe, noch obendrein aus Irrthum zu Ihrem Schaden gerechnet haben, so hart auslegen. Ihr gütiges Anerbieten wegen des neuen Madeira werde ich gern annehmen, falls es Sie nicht belästigt, den Wein vorerst noch dort zu behalten; es war nemlich nach meinen letzten Nachrichten noch ungewiss, ob meine Frau nicht in diesem Sommer noch eine Badereise machen muss, in welchem Fall sie anfang nächsten Monats schon von Göttingen abreisen, und wenn dann der Wein erst nachher ankäme, niemand da seyn würde, der sich des Weines auf eine angemessene Art annähme. Es ist Schade, dass der Handel nicht um 8 Tage früher hat gemacht werden können, so dass er noch so früh in's Königreich Hannover kommen könnte, um vor dem 1. Julius noch versteuert zu werden, denn mit diesem Tage tritt, wie ich höre, eine noch sehr stark vergrösserte neue Steuer ein.

Mit meinem Befinden geht es noch immer schlecht, obgleich seit der eingetretenen Kälte, und vielleicht auf den Gebrauch einiger hier in Dangast genommenen Seebäder, etwas weniger schlecht als anfangs bei meiner Ankunft in Varel. Geht es mit meiner Gesundheit noch lange so bergab, wie es seit dem Tage, wo ich Sie dies Jahr zuerst in Rotenburg sah, allmählig geschehen ist, so werde ich den Madeira nicht mehr austrinken.

Das Wetter hat meine Messungen in Varel nicht begünstigt, doch müsste es sehr schlecht gehen, wenn ich nicht wenigstens am 26sten Junius in Langwarden seyn sollte. In 2, höchstens 3 guten Tagen kann ich in Varel fertig werden. Ich überlasse Ihnen, ob Sie nun schon bis dahin jemand mit einem Heliotrop nach Neuwerk schicken wollen, oder erst noch meinen nächsten Brief erwarten. Im letztern Fall kann es freilich seyn, dass ich schon 5 oder 6 Tage in Langwarden gewesen bin, ehe jemand von Neuwerk mir Licht sendet. *) Auf alle Fälle wird vom

*) Wenn nemlich von jetzt an das Wetter sich gleich auf guten Fuss setzt. Nach Beschaffenheit des Wetters in diesen Tagen thun Sie wol am besten Ihre Maassregeln zu nehmen.

26sten an, oder wenn ich wider Erwarten später dahin kommen sollte, von meiner Ankunft an, täglich etwa von 2½ bis 3 Uhr Licht nach Neuwerk zur Aufforderung geschickt werden, bis es erwiedert wird; oder umgekehrt, Licht das von dorther kommt, das erstemahl wo ich es sehe, einige Minuten hindurch erwiedert werden. Der Thurm ist sehr kenntlich,  nur ganz vermauert, so dass ich von aussen über das Kirchendach durch Leitern hinauf muss, auch sehr eng, ich glaube nur 5 Fuss im Durchmesser. Ich brauche übrigens das Heliotroplicht von Neuwerk Vormittags gar nicht, und Nachmittags nur von 3 Uhr an bis ⊙ Untergang. Von Langwarden gehe ich demnächst erst nach Jever und kann dem Neuwerker Heliotropisten meinen bevorstehenden Abgang durch das Attentionszeichen tactmässig wechselnde Bedeckung und Oeffnung des Lichts (immer 0″4 offen und eben so lange zu) anzeigen, welches auf der Stelle eben so zu beantworten ist. Ueber das Weitere auf Wangeroog kann ich aber in diesem Augenblick noch nichts Gewisses bestimmen.

Noch muss ich die Bitte beifügen, dass der Platz, wo der Heliotrop in Neuwerk aufgestellt wird, auf jeden Fall so kenntlich und dauerhaft bezeichnet wird, dass er auch wo möglich noch nach Jahr und Tag genau wieder aufgefunden werden kann. Ich selbst pflege in ähnlichen Fällen durch die drei Fussspitzen einen Kreis zu beschreiben, dessen Centrum als Zielpunkt betrachtet wird. Bei meinen beiden neuesten Heliotropen ist noch das Centrum selbst durch eine Spitze bezeichnet, welches viel Bequemlichkeit verschafft. Hat Rumpf die für Davy schon eingeliefert?

Endlich bemerke ich noch, dass ich zwar die ½ Piepe Wein recht gern ganz annehme; da ich indessen selbst fast gar keinen und meine Frau nur wenig trinkt, so wird dieser Vorrath leicht drei oder mehrere Jahre ausreichen, und ich würde also gar nichts dawider haben, wenn Sie vielleicht jemand einen Gefallen damit erzeigen, dass Sie einen Theil davon allenfalls bis zur Hälfte oder ¾ des ½ abliessen.

Mein Bad ist fertig, und es ist hohe Zeit, dass ich diesen Brief nach Varel absende.

Stets und ganz

Ihr

**C. F. Gauss.**

Das Wetter scheint sich heute etwas besser anzulassen.

---

## No 253. Schumacher an Gauss. [136

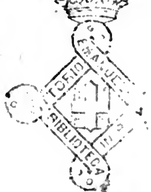
So sehr ich wünsche, mein theuerster Freund! Ihnen alle nur von mir abhängende Erleichterung bei Ihrer Arbeit zu verschaffen, so sehr fürchte ich wird dies doch in dem vorliegenden Falle beschwerlich werden.

Alle meine Officiere sind schon bei der Kartenarbeit, und ich kann sie nicht daraus wegnehmen, ohne Aufenthalt und viele vergebliche Kosten zu verursachen. Sie wissen, dass bei Menselarbeiten eine ganze Menge kleiner temporärer Signale gebraucht werden, die man so schnell als möglich benutzen muss, und ich brauche Ihnen nicht zu sagen, dass man ein auszufüllendes Dreyeck nicht ohne vielen Zeitverlust und Schaden, ehe es fertig ist, verlassen darf. Dazu kommt, dass der König wünscht, so sehr wie möglich die Kartenarbeit zu befördern, damit bald wenigstens ein gestochenes Blatt erscheinen kann.

Mir bleiben 2 (aber ganz rohe, nicht die vom vorigen Jahre) Artillerieunterofficiere, und die will ich allerdings sogleich nach Neuwerk beordern. Ich befürchte nur, es wird mit den Heliotropen hapern. Das einzige wäre wohl, dass Sie von Langwarden aus so häufig als möglich grosses Licht nach Neuwerk sendeten, damit der Unterofficier weiss, wohin er soll.

Die kleine, Ihrem Briefe beigefügte Tafel, die von Neuwerk aus die Richtungen links — rechts angeben soll, verstehe ich gar nicht, und bitte um Erklärung. Hier ist sie

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Langwarden | 0 | | Dist. | 36800^m |
| St. Peter | 31° | 57′ | | 45200 |
| Marne | 104 | 54 | | 34200 |
| Bremerlehe | 192 | 42 | | 39300 |



Dies sind die durchgestochenen Puncte aus Ihrem Kärtchen, mit denen ich die Zahlen nicht in Uebereinstimmung bringen kann. Ich vermuthe statt Langwarden soll der Nordpunct oder eine Parallele mit einer durch Rechnung bestimmten Linie stehen, dann kann ich aber nicht die Distanz 36800 erklären.



Marne hat Caroc übrigens nicht von St. Peter gesehen.

Mir scheint die Verbindung durch Norden herum unserer Dreyecke für beide Systeme gleich vortheilhaft zu seyn. Sollten Sie nicht die Sectormessungen diesen Herbst machen, so will ich mich verbindlich machen, selbst vom September an St. Peter und Meldorf mit Sprenge — Hohenhorst — Segeberg zu verbinden, eine Arbeit, die ich recht gut noch in diesem Jahre vollenden kann.

Seit Bessel weg ist, liegt wiederum mein Etalonnirungsapparat bei Repsold, ich fürchte sehr, dies wird der Stein seyn, an dem Repsold's und meine freundschaftliche Verbindung scheitert. Es gehört aber auch übermenschliche Geduld dazu.

Von Ihrer Abhandlung sind 20 Exemplare besonders gedruckt. Ich werde Ihnen eines oder alle, wie Sie wünschen, zuschicken, bitte aber sehr, dass Sie sie nicht eher vertheilen als das 3te Heft der A. A. heraus ist, was etwa noch 5—6 Wochen währt. Ihre Abhandlung ist die vorzüglichste Zierde dieses Heftes, und sein Interesse würde ganz verschwinden, wenn der Kern daraus schon bekannt wäre.

Viele und herzliche Grüsse

von Ihrem ganz eignen

**H. C. Schumacher.**

Altona, d. 20. Juni 1825.

Ich erbreche den Brief, um Ihnen zu melden, dass ich den Lieutenant v. Nehus, der in Poppenbüttel arbeitete, beordert habe, mit dem Unterofficier heute Abend nach Neuwerk zu

gehen. Ich fürchtete zu sehr, dass es mit dem Unterofficier allein nicht gehen würde, und hoffe, der König, den ich in ein paar Tagen spreche, wird alles was um unsere Arbeiten zu verbinden geschieht, wohlgethan finden.

---

## No. 254. Gauss an Schumacher. [118

Varel, den 26. Juni 1825.

Morgen, theuerster Freund! bin ich um Mittag in Langwarden, und soll es an Aufforderung für Neuwerk nicht fehlen. Ich muss nur noch bemerken, dass es auf dem Thurm sehr eng ist, so dass ich fürchte, es werde an den folgenden Tagen, wenn der Theodolith &c. auf dem Thurm aufgestellt ist, sehr schwierig seyn, Licht nach Neuwerk zu senden. Inzwischen werde ich so viel ich nur kann, zur Auffindung zu Hülfe kommen.

An den bisherigen Plätzen hielt es sehr auf, dass die Lichter erst spät Nachmittags bei starker Refraction herüberkamen: dies wird in Langwarden, wo alle Richtungen frei sind, wegfallen. Vielleicht werde ich also daselbst in kurzer Zeit fertig.

Sehr eilig

Ihr ganz eigner

**C. F. Gauss.**

---

## No. 255. Schumacher an Gauss. [137

Es ist mit dem Madeira, mein theuerster Freund! gut und nicht gut gegangen. Ich habe nemlich bei einem Bandhändler hier noch nachdem ich Ihnen geschrieben, einen kleinen Vorrath gefunden, der eben so gut wie der zu Ct.ℬ 750 ist, und der die Piepe nur 550 ℬ kostet. Er hat ihn als Zahlung für dorthin versandte Leinenwaaren annehmen müssen. Von diesem Wein habe ich sogleich ¼ Piepe für Sie gekauft. Da er in Viertelpiepen gekommen ist, so erhalten Sie ihn in der Originalfustage, was ein grosser Vortheil ist, um den Wein gut zu behalten.

Wäre er in anderes Holz gefüllt, so hätten Sie etwas riskiren können. Das einzige Mittel war, wenn Sie nur wenig hätten haben wollen, ihn auf Bouteillen Ihnen zu schicken, und das sagten Sie mir, möchten Sie nicht, da Sie schon ohnehin eine Anzahl Bouteillen haben. Zu dem Preise, den Ihnen die Bouteille in Göttingen kosten wird (17 bis 18 ß) finden Sie gewiss dort unter Ihren Bekannten mehr Abnehmer als Sie befriedigen können.

So weit gut, nun kommt das Ueble. Da am 1. Julius die Steuern erhöht werden, so gab ich einem Freunde von mir, einem Weinhändler Ahl auf, ihn in doppelte Fustage packen zu lassen, und nach Harburg zu senden, um dort verzollt und versteuert zu werden, und zu Ihrer Disposition liegen zu lassen. Versteuert ist er nun freilich noch im Junius, aber der andere Theil meiner Ordre ist nicht ausgeführt. Der Harburger Correspondent hat es besser zu machen geglaubt und eine Fahrgelegenheit, die grade abging, benutzt, so dass er den 10ten ohngefähr in Göttingen seyn wird. Ich habe darauf schon vorigen Poststag Ihrer Frau Gemahlin die Steuerquittung und Frachtbrief gesandt und alle Maasregeln angezeigt, die sich en dernière analyse darauf reduciren, ihn 6 bis 8 Wochen, in derselben Lage, die er bei dem Abzapfen haben soll, ruhig liegen zu lassen. Im Keller ist gar nicht nöthig. Nur muss gleich die äussere Fustage abgemacht werden, damit er bei dem Abzapfen nicht wieder gerührt wird. Geschieht dies nicht, so muss er noch von dem Augenblicke, wo die äussere Fustage abgemacht wird, 4 Wochen ruhig liegen.

Wenn also, wie ich hoffe, Ihre Frau Gemahlin dann nur noch in Göttingen ist, so geht alles gut.

In Eile

ganz Ihr

**Schumacher.**

1825, 2. Juli.

Noch eines muss ich bemerken. Die Tonne, in der der Madeira ist, muss wenn er abgezapft ist, sorgfältig aufgehoben werden. Jeder weisse Wein, den Sie darin füllen, wird bedeutend dadurch veredelt, wenn er ein paar Monate ruhig darauf liegt.

№ 256. **Gauss an Schumacher.** [119

Langwarden, d. 11. Juli 1825.

Nur mit einigen Zeilen eile ich Ihnen sogleich für Ihre ausserordentliche Güte zu danken. Meine Frau ist in Göttingen und wird auch nicht ins Bad in diesem Sommer reisen. Mit ihrer Gesundheit geht es nach den letzten Nachrichten gut. Sobald Sie mich über den ganzen Belauf meiner Schuld unterrichtet haben, werde ich das Geld auf die Ihnen gelegenste Art übermachen können.

Die hiesigen Messungen haben mich lange unbeschreiblich gequält. Discordanzen wie sonst nirgends machten mich ganz irre. Mehr davon einmahl mündlich. Jetzt hoffe ich einer wichtigen Fehlerquelle auf der Spur und im Stande zu seyn. Habe ich Sonnenschein, so werde ich vor meinem Abgang das verabredete Zeichen nach Neuwerk geben, sonst meinem Nachfolger, der gleich den folgenden Tag hier eintrifft, aufgeben, das Zeichen sogleich und so lange bis es erwiedert wird, dahin zu geben. Unbedenklich aber können Sie, da ich, wenn dieser Brief bei Ihnen ankommt, vermuthlich schon von hier abgegangen oder abzugehen im Begriff bin, über Ihren dortigen Gehülfen, der sein Licht recht gut schickt, disponiren, da Neuwerk in Jever nicht sichtbar ist.

Die Richtung von Bremerlehe nach Neuwerk ist jetzt auch geöffnet; gewiss weiss ich aber nicht, ob es mir möglich sein wird, diesen Sommer noch einmahl nach Bremerlehe zu gehen. Auch über die etwaige Messung in Wangeroog kann ich in diesem Augenblick noch nichts bestimmen.

Leider war nur das Licht von Neuwerk hieher nur selten

*

ruhig und sehr häufig doppelt * und auch wenn es

---

besser war, gewöhnlich starker Sturm, der das Messen verdarb. Gestern hatte ich aber einen schönen Tag, wo das Licht von Neuwerk 20 mahl sehr gut mit Lehe und 24 mahl mit Wangeroog verbunden ist; früher war es schon 21mahl unter mittelmässigen Umständen mit Jever verglichen; alle übrigen Schnitte sind unter so ungünstigen Umständen gemacht, dass sie verworfen werden müssen.

Lindenau habe ich Ihrem Wunsch zufolge wegen Hansen geschrieben; er antwortet mir, dass er von ihm in Vorschlag gebracht sei und wahrscheinlich angenommen werden würde.

Stets und ganz
der Ihrige
C. F. Gauss.

(Sehr eilig.)

Mit meinem Befinden geht es noch schlecht, doch nicht schlechter als an den beiden vorigen Plätzen.

---

## N°. 257. Gauss an Schumacher. [120

Bei meinem Abgange von Langwarden, theuerster Schumacher, hatte ich dort zwar einigen schwachen ⊙ schein, aber Neuwerk war finster, daher ich nicht weiss, ob mein Zeichen gesehen ist, allein Lieut. Hartmann hat vorgestern und gestern ohne Zweifel Gelegenheit genug gehabt, nach seiner Instruction das Zeichen zu wiederhohlen.

Von Langwarden aus hatte ich den Knopf des Wangerooger Kirchthurms geschnitten; der Hauptmann Müller hatte inzwischen den Thurm besichtigt und gefunden, dass die hohe hölzerne Spitze sehr wacklig ist und bei dem täglichen starken Winde eine Aufstellung in der Laterne ganz unthunlich. Er rieth daher, auf dem starken und ziemlich hohen Mauerwerk eine Aufstellung zu etabliren; den Thurm, um sich die Richtungen zu öffnen, zu durchlöchern und eine kanzelartige Befriedigung anzubringen gerade wie es hier in Jever geschehen ist. Ungeachtet der Kosten und des Zeitaufwandes hatte ich mich bereits dazu entschlossen, das Opfer zu bringen, was bei meiner unter der grässlichen Hitze höchst leidenden Gesundheit nicht gering war und Müller wollte eben abreisen, als ich zum Glück erst überschlug, wie die Lichter erscheinen würden; zu meiner Verwunderung fand ich, dass bei gewöhnlicher Refraction Neuwerk etwa 1' unter dem Meereshorizont bleiben würde; wenn also auch eine seltene grosse Refraction es einmahl herauf brächte, würde

doch auf scharfe Messungen gar nicht zu rechnen seyn (schon in Langwarden erschien der Thurm unter dem Heliotroplicht immer höchst unruhig und undeutlich). Leider muss also diese Verbindung zu einer scharfen Controlle für unbrauchbar erklärt werden. Dagegen bin ich nicht abgeneigt, Neuwerk noch in Bremerlehe einzuschneiden, auch vielleicht noch einige Puncte im Bremischen zu nehmen, um neue Communicationen mit Ihnen zu eröffnen, in so fern Ihnen daran gelegen ist und Sie die Hand dazu bieten wollen. Ich denke, es sind im Holsteinschen mehrere brauchbare Thürme, die ich vielleicht mit Stade und dem Wingsberge bei Neuhaus verknüpfen könnte. Ich wünschte, dass Sie mir baldmöglichst Ihre Ideen darüber eröffneten, ob und in wiefern Sie eine solche Verbindung für thunlich und nützlich halten, und was Sie thun können, mir Ihre Plätze zu Zielpunkten zu machen durch Heliotroplicht; denn nur im Fall Ihrer Mitwirkung würde ich noch einige Zeit auf jene Messungen wenden können.

Was Sie mir schreiben, schicken Sie doch gleich an Dr. Olbers; entweder komme ich bei meiner Rückkehr auf das rechte Weserufer selbst auf ½ Stunde durch Bremen, oder Olbers erfährt wenigstens gleich meine Addresse.

Das Dreieck Jever — Varel — Langwarden scheint nach meinen ersten hiesigen Messungen sehr schön zu schliessen. Ich habe merkwürdige Erfahrungen gemacht.

Ganz Ihr

**C. F. Gauss.**

Jever, den 15. Juli 1825.

Es würde mir lieb seyn, in Bremen auch ein Paar, 2 oder 3, Abdrücke meiner Abhandlung vorfinden zu können, die nur an solche Personen abgegeben werden würden, denen die Astron. Abhandlungen doch wol nicht zu Gesicht kommen.

---

**Nº 258. Schumacher an Gauss. [138**

Ich eile, mein theuerster Freund, Ihnen kurz zu melden, dass ich zu jeder Verbindung, die Sie nützlich halten, sogleich

die Hand bieten werde. Unverzüglich habe ich wieder Lieut. Nehus nach Neuwerk gesandt, um auch Bremerlehe einzuschneiden, er hat sehr viele Puncte von da aus einfach bestimmt, die ich Ihnen wenn er zurückkommt, senden werde. Ich glaube, Sie können daraus einige wählen.

Sie würden mich sehr verbinden, wenn Sie mir ein paar Worte über Ihre Erfahrungen schrieben, oder noch besser sie bald mündlich mittheilten.

Ich will Ihnen Abdrücke nach Bremen senden und bitte nur, meinen A. A. nicht ihr bestes Interesse im voraus zu nehmen.

Mit den herzlichsten Wünschen für Ihre baldige Wiederherstellung schliesse ich. Hier im Hause kennt man gar keine Hitze, die Lage meiner Wohnung ist in dieser Hinsicht unschätzbar. Aussen im Schatten ist es jetzt 24½ Réaum.

Von ganzem Herzen

Ihr

**Schumacher.**

Altona, 19. Juli 1825.

---

## № 259. Gauss an Schumacher. [121

Es ist schon etwas lange, mein theuerster Freund, dass ich Ihnen zuletzt aus Jever geschrieben habe. Die damalige ungeheure Hitze wirkte sehr nachtheilig auf meine Gesundheit, und dies nebst andern Gründen, schreckte mich ab, meine Messungen in der dortigen Gegend weiter fortzusetzen. Auch hätte ich nur dadurch weiter fortschreiten können, dass ich Wangeroog zu einer Station gemacht und auf die Seite Jever-Wangeroog fortgebauet hätte; allein ein Besuch der Insel Wangeroog zeigte, dass es in der Spitze des dortigen Thurmes sehr schwer seyn würde, eine solide Aufstellung zu erhalten; die Luft war während der beiden Tage meines dortigen Aufenthalts so, dass man nicht einmal Langwarden, noch viel weniger also Neuwerk sehen konnte. Leider zeigen sich bei meinen Winkeln in Jever grosse Verschiedenheiten mit Krayenhof, die ich nicht aufklären

kann, wenn ich nicht ausführlichere Nachrichten über des letztern dortige Messungen erhalten kann. Der Winkel zwischen Varel und Esens ist z. B. nach meiner Messung auf das Centrum reducirt 152° 22′ 36″585 (mit Vorbehalt einer kleinen Reduction wegen des Umstandes, dass mein Heliotrop in Varel nicht genau im Centrum des Thurms stand, welche Reduction ich noch nicht berechnet habe, die aber nur einen Bruch einer Secunde betragen kann) während Krayenhoff

$$\left.\begin{array}{rrr} 35^\circ & 55' & 18''309 \\ +40 & 26 & 50,160 \\ +30 & 17 & 53,908 \\ +45 & 42 & 19,298 \end{array}\right\} = 152^\circ\ 22'\ 21''675,$$

oder nach seiner eignen Ausgleichung 152° 22′ 21″249.

Meine Centrirung ist durch zwei Standplätze ausserhalb gemacht; wie Krayenhoff es gemacht hat, weiss ich nicht, ich erinnere mich nur, ich glaube von Oltmanns einmahl gehört zu haben, dass die damalige Centrirung sehr schwierig gewesen sei; ein Meter Fehler in der Centrirung würde alles ausgleichen, der Thurm hat 14 Meter im Durchmesser. Leider ist Krayenhoff in Surinam, und ich habe in Amsterdam gar keinen Correspondenten.

Von Jever ging ich nach Brillet, welchen Platz ich im Frühjahr des Moorrauchs wegen im Rücken gelassen hatte; leider aber hatte ich doch auch jetzt schon wieder mit diesem Hindernisse zu kämpfen, und die von neuem eingetretene enorme Hitze brachte mich vollends so herunter, dass ich mich ausser Stande fühlte, noch weitere Messungen im Bremischen vorzunehmen, zumahl da ich bei meiner Unbekanntschaft mit der Gegend an der Elbe gar nicht einmahl einen Plan und Ueberschlag im Voraus machen konnte. Ich bin daher von Brillet hieher zurückgekehrt, mich erst hier zu erhohlen und dann vielleicht noch eine kleine, bloss der Erhohlung gewidmete Reise mit meiner Frau und Tochter vorzunehmen. Gern käme ich zu Ihnen, bester Schumacher, allein der Arzt besteht auf einer Reise in südliche Gegend, und so werde ich, wenn er nicht nachgibt, vielleicht einen Ausflug bis Mannheim hin machen. Erlauben es die Umstände, so nehme ich nachher vielleicht noch einige Messungen vor, etwa den Kötersberg und Hercules anzuknüpfen.

Bedeutende Anomalien in meinen Messungen haben mich diesen Sommer sehr gequält; ich bin zwar jetzt überzeugt, dass in den flachen Gegenden beim harten Wegstreichen über oder neben Holz starke Lateralrefractionen Statt finden können, die in den zum Messen tauglichen Stunden immer in Einem Sinn wirken; allein eben so gewiss ist's, dass sie sich mit andern Fehlerquellen gemischt haben, denen ich jetzt ziemlich auf die Spur gekommen bin. Besonders folgenden beiden. 1) Das Pointiren auf Heliotroplicht, zwischen den Fäden, zumahl auf schwaches, taugt nicht, wenn es nicht frei ist, sondern z. B. in der Laterne eines Thurms, die selbst ziemlich gut sichtbar ist, excentrisch sich befindet: es können daher constante Fehler von mehr als 2″ entstehen; ich habe, seitdem ich mich davon überzeugt, habe, in solchen Fällen immer auf einem Faden pointirt und dadurch zum Theil bedeutende Verminderung der Anomalien erhalten. 2) Der Theodolith, so gebauet wie die unsrigen, gibt entschieden alle Winkel zu klein, und der Durchschnittswerth des Fehlers (der von der Grösse des Winkels wenig abhängig zu seyn scheint), lässt sich mit vieler Schärfe bestimmen, mag aber, wie das Instrument sich immer mehr abnutzt, immer zunehmen. In Brillet fand ich 0″723, wobei der wahrscheinliche Fehler unter 0″1 seyn wird. In Jever hatte ich nur etwa 0″5. Ich bin noch nicht gewiss, ob die Hauptquelle des Fehlers in der Hemmung des Limbuskreises (besonders der Kugel) oder in der Hülse, die das untere Fernrohr trägt, oder der Schraube, die sie gegen den Fuss des Instruments hält, liegt; letztere ist an meinem Instrument ziemlich ausgenützt, und ich lasse jetzt, um Versuche zu machen, die Hemmung des Limbuskreises unmittelbar an den Fuss des Instruments anbringen, wobei ich das untere Fernrohr ganz wegnehmen werde; ich halte solches nicht blos für unnütz, wo man eine solide Aufstellung hat, sondern für nachtheilig, insofern seine Hülse, als Zwischen-Instanz zur Befestigung des Limbuskreises an den Fuss, die Gefahr vor Beweglichkeit des Limbuskreises, während er fest vorausgesetzt wird, vervielfältigt. Ich hätte sehr gewünscht, über diese Gegenstände einmahl recht ausführlich mit Ihnen zu sprechen und meine Erfahrungen und Ansichten gegen die Ihrigen auszutauschen.

Rumpf hat, wie er mir sagt, die beiden Heliotrope für Sir

Davy bereits am 9. July an Sie abgesandt, aber bisher noch keine Nachricht, ob Sie solche wohl erhalten haben.

Der Madeira ist hier zu seiner Zeit angekommen; sobald Sie mir den Betrag meiner Schuld und die Ihnen gelegenste Art der Bezahlung kund gethan haben, werde ich solche sogleich effectuiren.

In einem ältern, aber durch Versehen mir nicht nachgesandten Briefe von Nicolai fand ich die Bitte, Ihnen, wenn ich diesen Sommer mit Ihnen zusammenkäme, 8 ℛ Conv. M. für seine Rechnung auszuzahlen, ich glaube praenumer. auf Ursin's Tafeln; wenn Sie mir erst die Art anzeigen, wie ich die obige Schuld bezahlen soll, kann ich, wenn es Ihnen recht ist, diesen Posten mit beifügen.

Stets und ganz

Ihr

C. F. Gauss.

Göttingen, den 14. August 1825.

---

**Nº 260. Schumacher an Gauss. [139**

So eben, mein theuerster Freund! erhalte ich ganz unerwartet Ihren Brief aus Göttingen. Ich sehe daraus, dass ich die Hofnung, Sie hier zu sehen, aufgeben soll. Es fällt mir allerdings schmerzlich, und um so mehr, da ich die Zweckmässigkeit einer Reise gen Süden für Ihre Constitution gar nicht absehen kann. Obgleich ich sehr gut Hitze ertrage, so war die Hitze im August des Jahres 1814 sowohl wie des Jahres 1815 so drückend in Mannheim, dass ich fast darunter erlag. Können Sie Ihre Reise nicht bis Mitte Septembers aussetzen, so bitte ich, ohne alle Rücksicht auf meine früheren Hofnungen, reisen Sie nicht dahin! nicht meinetwegen, sondern blos Ihrer selbst willen.

Ich glaube mir sehr gut bewusst zu seyn, nicht durch die den Heliotropen umgebenden Gegenstände gestört zu werden, es ist aber möglich, dass ich mich irre, und ich adoptire Ihre Erfahrungen vollkommen. Die Unzweckmässigkeit der Kugeln an den Micrometerschrauben hat Repsold immer behauptet. Er

wird bei seinen Instrumenten künftig immer eine Uhrfeder und Kette anbringen. Dass das Versicherungsfernrohr nichts taugt, ist gewiss. Ich helfe mich immer dadurch, dass ich die Feder durch die Schraube so stark wie möglich spanne. Dies ist aber allerdings ein Palliativ, und die Radicalkur ist, wie Sie thun, es ganz zu unterdrücken.

Die Rechnung über den Madeira will ich Herrn Hansen mitgeben, der morgen über Göttingen nach Gotha abreiset. Rumpf's Heliotrope sind gut angekommen. Ich habe es gleich Davy gemeldet, aber noch keine Antwort. Wäre es nicht gut, wenn Sie für beide ausführlich die Berichtigungsmethoden beilegten? Die Engländer finden sich gewiss ohne Anleitung nicht darein, und verkennen das Instrument, weil sie es nicht gebrauchen können.

In Amsterdam habe ich einen sehr werthen Freund, den Chef des Hauses Chevalier & Co., der gerne Ihren Brief an Krayenhoff besorgen wird, wenn Sie ihn mir senden wollen.

Mit Hansen sende ich Ihnen auch die genaue Zeichnung des Neuwerker Thurms, und alle dort gemachten Beobachtungen. Es sind 4 Reihen des Winkels Bremerlehe — Langwarden darunter, die Sie vielleicht zur vorläufigen Schliessung des Δ brauchen können, ausserdem viele unbekannte Kirchen in Hannover und Holstein. Die Zeichnung steht zu Befehl, das andere erbitte ich mir gelegentlich zurück. Es hat aber gar keine Eile.

Clausen hat die Elemente des Biela'schen Cometen vorläufig berechnet.

Perihel 1826 Januar 6, 217 m. Alt. Zeit (Aberrat. eingeschl.)
Log. q......0.1469742
$\pi$-☊ ....258° 1′ 51″ } Aeq. appar. Jul.
☊ ......219 58 53 }
i.... ...139 48 9

NB. No. 94 hat die meisten Elemente ähnlich.

Biela's Beobachtungen geben:

| | AR Elem. | δ Elem. | |
|---|---|---|---|
| Juli 19. | + 1′,1 | − 3′,1 | |
| „ 27. | + 1 ,7 | − 0 ,7 | |
| Aug. 3. | + 1 ,5 | + 2 ,9 | |
| „ 4. | + 0 ,8 | + 8 ,2 | (wahrscheinlich 10′ falsch) |

Harding's Beobachtungen:

| | | AR Elem. | δ Elem. |
|---|---|---|---|
| August | 9. | 0',0 | + 1',3 |
| ,, | 10. | − 0 ,3 | + 1 ,2 |

Die Positionen für die nächsten Tage sind:

| | m. Alt. Zeit. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Aug. 20. | $12^h$ 18' 47" | 63° 52' 54" | + 22° 4' 21" | Licht | 0.0343 |
| ,, 24. | 12 47 48 | 63 45 17 | 21 14 5 | ,, | 0.0395 |

Biela entdeckte ihn bei einer Lichtstärke von 0.0136.

Ganz Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 18. August 1825.

N. S. Wollten Sie auch Ihren Plan, die Sectorbeobachtungen in diesem Jahre noch zu machen, aufgeben? Im künftigen sehe ich kaum die Möglichkeit meiner Theilnahme, da es zur Reise mit dem unveränderlichen Pendel bestimmt ist. Ich werde von Copenhagen aus um diese Bestimmungen gedrängt, da die Verordnung nicht früher in Kraft tritt. Ich habe auch vor einem Monate es dem Könige versprochen, in künftigem Jahre zu Ende zu bringen.

---

## № 261. Schumacher an Gauss. [140

Ihrem Befehle gemäss, mein theuerster Freund! übersende ich Ihnen anbei die Rechnung für den Madeira, deren Betrag Sie gefälligst Herrn Hansen in Seeberg geben, oder mir bei Gelegenheit selbst übersenden können. Da ich Herrn Hansen doch für die Distanzenberechnungen zu zahlen habe, so wäre mir der erste Weg der bequemste.

Von Dr. Young habe ich den Auftrag, Ihre Gesellschaft im Namen des Board of Longitude um die Mittheilung der Mayer'schen Beobachtungen zu bitten, die der Board jetzt drucken lässt. Sie haben sie von Zach erhalten, aber ein Jahr (ich

glaube 1756) fehlt, das in Göttingen seyn soll. Sie scheinen zugleich, wie ich aus einem Briefe von Baily schliesse, auch das andere, was die Gesellschaft hat, zu wünschen, um mit Zach's Manuscript es vergleichen zu können. Sollte es zu meiner Legitimation bei der Gesellschaft nöthig seyn, Ihnen den Brief von Young zu senden, so steht er zu Befehl. Sie können, falls Ihre Gesellschaft auf das Gesuch des Board's eingeht, mir nur die Manuscripte senden. Ich werde sie sodann gleich nach London befördern.

October 29.

Bei Nachlesen der früheren Briefe sehe ich, dass es so wie ich früher geschrieben hatte, der Jahrgang 1756 der Beobachtungen ist, der dem Board fehlt. Zach hat ihnen die andern gesandt.

Sie i. e. the Board of longitudes senden jetzt an Bessel ein in Greenwich verglichenes Barometer und Thermometer, damit die vermuthete Differenz der metereologischen Instrumente in Königsberg und Greenwich aufgeklärt werde. Ich werde diese Instrumente mit ein paar von meinen Barometern in diesen Tagen erhalten. Für mich haben sie, da alle meine englischen Barometer in Greenwich verglichen sind, ein Thermometer beigelegt. Beide, sowohl Bessel's als meines, haben so grosse Scalen, dass sie unmittelbar in $\frac{1}{10}$ Grad Fahrenheit getheilt sind.

Vor ein paar Wochen habe ich noch einen von Kater's Collimatoren erhalten. Meine bisherigen Erfahrungen damit sind noch zu wenig zahlreich, sie geben aber vortrefliche Resultate. Sobald ich hinreichende Beobachtungen habe, will ich Ihnen und Bessel mein Heft senden. Die Sicherheit und Bequemlichkeit, in jedem beliebigen Augenblick den absoluten Zenithpunct des Kreises finden zu können, empfiehlt diese Vorrichtung sehr. Ein Collimator kostet £ 15. Hier meine bisherigen Resultate:

Zenithp. d. Meridiankreises.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1825 October | 15. | 357° | 53′ | 10″44 | 18 | Einstellungen |
| ,, | 20. | — | — | 10,64 | 12 | ,, |
| ,, | 22. | — | — | 10,45 | 6 | ,, |
| ,, | 23. | — | — | 10,99 | 6 | ,, |

An drei von diesen Tagen erhielt ich auch astronomische Beobachtungen. Diese geben die Polhöhe mit Bessel's Declination und Refraction:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 53° | 32′ | 45″36 | 8 | Sterne |
| — | — | 44,78 | 8 | „ |
| — | — | 45,35 | 5 | „ |

Lange sind die astronomischen Nachrichten nicht durch einen Beitrag von Ihnen geziert gewesen. Ich bitte gehorsamst mich nicht ganz zu vergessen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1. November 1825.

---

## N° 262. Gauss an Schumacher. [122

Göttingen, 21. Novbr. 1825.

Ich habe auf zwei Briefe von Ihnen zu antworten, mein theuerster Freund. Den einen fand ich hier vor, als ich in der zweiten Hälfte des September von meiner Reise in's südliche Deutschland zurückkam. Mancherlei Geschäfte, wozu nachher auch noch das Collegienlesen kam, verzögerten meine Antwort von einer Woche zur andern: und dann kam Ihr zweiter Brief dazu, der mich zu einer Menge Nachforschungen nöthigte. Leider sind bis jetzt dieselben ganz vergeblich gewesen: aber da so wenig Hofnung vorhanden ist, dass sie noch zu etwas führen, so schiebe ich jetzt meine Antwort nicht länger auf.

Für die übersandten Abdrücke meiner Preisschrift und die Messungen in Neuwerk meinen verbindlichsten Dank. Letztre folgen hieneben Ihrem Befehle zufolge zurück. Ich habe viele Thürme im Bremischen herausgebracht, muss es aber auf eine andere Zeit versparen, darauf zurückzukommen, da ich wirklich seit einem Monat mich mit diesen Dingen nicht habe beschäftigen können, und mich so zu sagen erst wieder hineinstudiren muss. Das nöthigste habe ich daraus extrahirt.

Was nun die Mayerschen Beobachtungen betrifft, so könnten sie an 4 Stellen gesucht werden:

1) auf der Sternwarte. Allein diese hat sie nicht, hat überhaupt, wie ich bestimmt versichern kann, keine Zeile von Mayer's Hand.

2) auf der Bibliothek. Ich habe alles durchgesucht, und wirklich mehrere Fascikel von T. Mayer'schen Papieren gefunden. Allein diese bestehen fast bloss aus Brouillons, die meistens gar keinen Werth mehr haben oder der Astronomie fremd sind, z. B. zur Baukunst, Mechanik u. dergl. gehören. Die fraglichen Beobachtungen sind bestimmt nicht darunter, und man versichert mir, dass die Bibliothek weiter keine Papiere von T. Mayer habe, als die von mir durchgesehenen. Das einzige, was einige Beziehung darauf hat, ist ein Heft Brouillons, wo er seine Zodiacalstern-Beobachtungen einzeln reducirt zusammenstellt, woraus sein gedruckter Catalog die Mittelwerthe angibt. Aber keine Beobachtungen.

3) Bei dem Sohn des T. M. Dieser versichert aber, dass er alles, was er besessen, schon vor langer Zeit (ehe er nach Göttingen gekommen) an Zach geschickt und jetzt gar nichts mehr davon habe.

4) Bei der Societät. Allein der Secretair O. M. R. Blumenbach versichert, dass er nie in deren Archiv die fraglichen Beobachtungen gesehen habe, und nicht glaube, dass sie dort seyn können. Ich habe ihn aber dringend gebeten, noch einmahl genau alles durchzusuchen, welches er mir auch versprochen hat.

Sie sehen also, dass nur sehr geringe Hofnung da ist, die Beobachtungen zu finden. Wo sie geblieben sind, weiss ich nicht. Vielleicht könnte Seyffer Auskunft darüber geben: allein wenn ich nicht irre, habe ich schon vor Jahr und Tag gehört, er sei gestorben. Ich werde jedoch nicht verfehlen, genauere Erkundigung deshalb einzuziehen.

Den Preis des Madeira werde ich mit Vergnügen an Hrn. Hansen schicken. Allein da ich kein Hamburger Courant habe, es hier auch nicht erhalten kann, vermuthlich auch Hrn. Hansen damit jetzt nichts gedient seyn würde, da ich ferner das jetzige Verhältniss dieser Münzsorte zu Conventionsgeld, worin meine Casse jetzt fast ausschliesslich besteht, und was Hrn. Hansen wol am liebsten seyn wird, nicht kenne, und es zu misslich und für Sie nachtheilig seyn würde, das Verhältniss durch die Regel de Tri aus der Transformation der kleinen Auslage des

Herrn Ahl, aus dem kleinen auf's grössere schliessend, rückwärts auszurechnen, so bitte ich, mir anzuzeigen, wie viel die 156 Mark 9 Schilling nach Conventionsgeld betragen, und zugleich zu bemerken, ob Sie erlauben, dass ich für Rechnung des Herrn Nicolai in Folge eines frühern Auftrags noch 8 Rthlr. Conv. G. beifüge: das Geld soll dann sogleich nach Gotha geschickt werden.

Hier haben Sie noch zwei Meridianbeobachtungen des letzten Cometen. Herr Doctor Schmidt ist damit beschäftigt, die Bahn elliptisch zu berechnen, und es wird ihm angenehm seyn, wenn Sie uns zu dem Behuf Ihre ohne Zweifel zahlreichen Beobachtungen communiciren wollen.

Ich habe seit einiger Zeit angefangen, einen Theil der allgemeinen Untersuchungen über die krummen Flächen wieder vorzunehmen, die die Grundlage meines projectirten Werks über Höhere Geodäsie werden sollen. Es ist ein eben so reichhaltiger als schwieriger Gegenstand, vor dem ich jetzt zu andern Arbeiten gar nicht kommen kann. Ich finde leider, dass ich dabei sehr weit werde ausholen müssen, da auch das Bekannte in einer andern, den neuen Untersuchungen anpassenden Form entwickelt werden muss. Man muss den Baum zu allen seinen Wurzelfäden verfolgen, und manches davon kostet mir wochenlanges angestrengtes Nachdenken. Vieles davon gehört sogar in die Geometria situs, ein noch fast ganz unbearbeitetes Feld. Der Wunsch, den ich immer bei meinen Arbeiten gehabt habe, ihnen eine solche Vollendung zu geben, ut nihil amplius desiderari possit, erschwert sie mir freilich ausserordentlich, eben so wie die Nothwendigkeit, heterogener Sachen wegen oft davon abspringen zu müssen. Wenn ich meinen Kopf voll davon habe, stellen Sie sich schwerlich vor, wie angreifend es manchmal für mich ist, Vormittags nach einer schlaflosen Nacht, die ich leider jetzt häufig habe, mich mit Frische in die Sachen hineinzudenken, die ich meinen Zuhörern vorzutragen habe, und nachher wieder mit Lebendigkeit gleich wieder in meinen Meditationen zu Hause zu seyn. Doch werde ich mitunter noch durch manchen glücklichen neuen Fund belohnt. So habe ich z. B. die Generalisirung des Legendre'schen Theorems dass auf der Kugel die Seiten proxime den Sinus der um ⅓ des sphärischen Excesses verminderten Winkel proportional sind, auf krumme

Flächen jeder Art (wo die Vertheilung ungleich geschehen muss), welche ich der Materie nach schon seit vielen Jahren besessen, aber noch nicht zur möglichen Mittheilung an andere entwickelt hatte, in eine überaus elegante Gestalt gebracht. Ich führe dies alles nur an, mein theuerster Freund, um Sie um Entschuldigung zu bitten, dass ich für Ihre trefflichen Astronomischen Nachrichten in diesem Augenblick noch nichts von Gehalt ausarbeiten kann. Etwas ganz unbedeutendes gehe ich aber, wie Sie wissen, eben so ungern, als Ihnen wenig damit gedient ist.

So weit hatte ich geschrieben, als der Hofrath Mayer zu mir kam und mir den so viel gesuchten Fascikel brachte. Er hat sich noch in dem Archiv der Societät gefunden, und insofern er als des Sohnes Eigenthum designirt war, ist er zuerst diesem zurückgegeben. Dieser verehrt ihn nun der hiesigen Sternwarte als Eigenthum. Ich glaube jedoch unter diesen Umständen ermächtigt zu seyn, ihn dem Board of Longitude zu dem beabsichtigten Gebrauch zu schicken, und thue dies mit wahrem grossen Vergnügen. Inzwischen brauche ich Ihnen wol nicht zu sagen, dass ich voraussetze, dass falls irgend Hindernisse dem beabsichtigten Abdruck in den Weg treten sollten, das Board of Longitude diese Beobachtungen hieher zurückschicke, da wenn sie nicht gedruckt werden, die hiesige Sternwarte der angemessenste Verwahrungsort seyn würde, wo jeder was er daraus zu erfahren wünscht, erfragen kann, und mir überhaupt die Wegsendung nur unter obiger Voraussetzung erlaubt ist. Es ist wol überflüssig, zu bemerken, dass von den andern Jahrgängen in Göttingen nichts mehr vorhanden ist.

Ehe ich über künftige Messungen einen Plan machen kann, muss ich nun erst Krayenhoff's Antwort abwarten, an den ich nach Nymwegen geschrieben habe.

Können Sie mir keine bestimmte Nachricht über die Uhr geben, die ich als Geschenk des Herzogs von Sussex zu erwarten habe? Ohne diese Hofnung hätte ich längst etwa bei Hr. Kessels eine andere bestellt, die ein dringendes Bedürfniss ist; allein bei jener Hofnung habe ich die doch sehr bedeutende Ausgabe gescheuet, wozu ich doch auch erst die Genehmigung in Hannover nachsuchen müsste. Welche Dimensionen haben die Theile Ihres Collimators? Der Preis scheint mir doch etwas

hoch, und ich sollte glauben, man müsse mit sehr geringen Kosten ein schon vorhandenes Fernrohr dazu einrichten können.

Ich sehe, dass ich oben die Zahlen der erwähnten Cometenbeobachtungen noch nicht angesetzt habe. Hier sind sie:

| | M. Z. | G. A. | Abw. |
|---|---|---|---|
| 1825 Octbr. 4. | 13° 38′ 24″4 | 38° 0′ 48″7 | −14° 6′ 17″6 |
| „ 6. | 13 14 46,7 | 34 3 41,6 | −18 16 56,9 |

Comet und Fäden waren kaum gleichzeitig zu erkennen.

Haben Sie noch keine Nachricht, ob Davy die Heliotrope erhalten hat?

Vor ein Paar Wochen erhielt ich ein von Hrn. Ltnt. Nehus an mich addressirtes Paket mit 3 Exemplaren Ihrer Astronomischen Nachrichten. Ein Brief fand sich nicht dabei, sondern bloss auf dem Umschlage des einen Exemplars bemerkt, dass es für Hrn. Hofrath Mayer bestimmt sei. Dieses habe ich abgegeben, und den Auftrag erhalten, dafür seinen gehorsamen Dank zurückzumelden. Wenn ich nun gleich vermuthe, dass ich von den beiden andern Exemplaren mir eines zueignen darf, so schwebe ich doch in Ungewissheit über das dritte, da, so viel ich mich noch dunkel entsinne, ich von einem frühern Bande in Auftrag von Ihnen, ein Exemplar der Societät und eines dem Prof. Harding überliefern musste. Sobald Sie Ihre Befehle darüber mir kund thun, sollen sie sogleich ausgerichtet werden.

Stets mit herzlicher Freundschaft

der Ihrige

C. F. Gauss.

---

## № 263. Schumacher an Gauss. [141

Heute, mein theuerster Freund! ist das Mayer'sche Manuscript von dem hiesigen General-Consul Canning an Lord Melville gesandt. Ich danke vorläufig im Namen des Board's dafür, dem dessen Ankunft um so angenehmer seyn wird, da der Druck danach wartet.

Nehus behauptet, dass es ihm so vorkomme, als ob er einen Zettel beigelegt habe, auf dem die Bestimmung der A. N. und des 3ten Hefts für Professor Harding bemerkt war. Er ist aber seiner Sache nicht gewiss, und auf alle Fälle hat er Unrecht, ein halbes Octavheft beizulegen, was bei dem Auspacken übersehen werden kann. Haben Sie die Güte, diese sowohl wie die vorigen Nummern der A. N. und die A. A. 3 Hardingen zu geben, der mir schreibt, er habe seit 72 nichts erhalten. Es versteht sich von selbst, dass das Medianexemplar für Sie ist. Ihrer Societät habe ich keines gesandt, weil ich für das frühere kein Wörtchen, dass ihr diese Uebersendung angenehm sey, erhalten habe. Offenherzig gesagt, sind Sie mir die ganze Societät, und ich fühle keinen Trieb, mich Ihren Herren Collegen zu nähern. Mayern habe ich das Exemplar gesandt, weil Frauenhofer's Abhandlung einen Gegenstand betrifft, über den er auch gearbeitet hat.

Die Heliotrope sind vor 8 Tegen abgesandt, weil Davy verreiset war und erst gegen November nach London zurückkam, und mir die Addresse zur Uebersendung vor 14 Tagen sandte. Ich fürchte aber sehr, dass da gar keine Erklärung dabei ist, sie in London ungebraucht hingesetzt werden. Hätte einer der dortigen Mathematiker erst einmal ihre Würkung gesehen, so wäre es etwas ganz anderes; aber um Gebrauch und Berichtigung eines fremden Instrumentes zu finden, sich erst anzustrengen, ist nicht im Charakter der Engländer, zumal da sie im voraus dagegen als etwas fremdes eingenommen sind, und keine ausserordentliche Würkung erwarten.

Sie werden in den Nachrichten Hansen's Versuche einer Ellipse finden. Peters glaubt alles ziemlich durch folgende Parabel vorstellen zu können:

Durchgangszeit 1825 Dec. 10,5270 Altona
Perihel 318° 54′ 17″ } vom mittl. Aeq. Juni 0. 1825
☊ . . . . 215 43 22 }
i . . . . . 33 32 5
Log. q . . . 0.094100
Rückläufig.

Ihre Meridianbeobachtungen fallen gerade auf Tage, wo hier keine gemacht sind. Die hiesigen sind von Clausen:

| | AR | Fäden | δ |
|---|---|---|---|
| October 1. | 2h 52′ 21″8 | 2 | − 8° 18′ 16″ |
| „ 2. | — 45 59,9 | 6 | −10 9 42 |
| „ 3. | — 39 15,5 | 6 | −12 6 3 |
| „ 5. | — 24 22,4 | 6 | −16 10 31 |
| „ 8. | 1 58 26,8 | 5 | −22 36 15 |

Uebereinstimmung der einzelnen auf den Mittelfaden reducirten Fäden:

| Oct. 1. | Oct. 2. | Oct. 3. | Oct. 5. | Oct. 8. |
|---|---|---|---|---|
| 13″32 | 50″43 | 5″58 | 12″67 | 17″32 |
| 11,56 | 50,84 | 6,02 | 13,27 | 18,27 |
| | 50,59 | 6,26 | 13,11 | 17,80 |
| | 50,20 | 6,20 | 13,20 | 18,83 |
| | 50,79 | 6,27 | 12,78 | 18,32 |
| | 50,54 | 6,66 | 13,02 | |
| 12,43 | 50,56 | 6,17 | 13,01 | 18,11 |

Kreismicrometerbeobachtungen habe ich mehrere, aber noch nicht alle reducirt.

In Bezug auf Ihre Arbeiten und den Grundsatz ut nihil amplius desiderari possit, möchte ich fast wünschen und zum Besten der Wissenschaft wünschen, Sie hielten nicht so strenge daran. Von dem unendlichen Reichthum Ihrer Ideen würde dann mehr uns werden als jetzt, und mir scheint die Materie weit wichtiger als die möglich vollendetste Form, deren diese Materie fähig ist. Doch schreibe ich meine Meinung mit Scheu hin, da Sie gewiss längst das pro und contra möglichst erwogen haben.

Wie heute der Cours steht, weiss ich noch nicht. Am Dienstage stand er in Gleichungen gebracht:

100 Thaler Banco

= 123 Thlr. Courant (hiesiges Schleswig-Holstein.)

= 152¾ Thlr. Preuss. Courant

= 148 Thlr. Sächs. Courant

= 138¼ Thlr. in Gold, den Louis- u. Frdrsd'or zu 5 Thlr. gerechnet (wenn nicht dies etwa Sächsisch Courant ist)

oder da hier kein Conventionsgeld vorkommt, so setze ich Ihnen noch ein Datum zur Verification her:

1 Louis- und Friedrichsd'or = 10 ℳ 13$\frac{5}{8}$ ß Banco
= 13 ℳ 5$\frac{1}{2}$ ß Courant

Sie können daraus berechnen, wie viel Sie Herrn Hansen zu senden haben, um ihm 156 ℳ 9 ß zu bezahlen. Zu meiner Schande weiss ich mich gar nicht zu erinnern, was es mit den 8 Thalern für Nicolai für Bewandtniss hat, und bitte, mich darüber zu belehren. Sie können übrigens ganz nach Gefallen darüber verfügen.

Von der englischen Uhr habe ich weiter nichts gehört. Baily schrieb, sie werde an mich gesandt werden, um die Spedition nach Göttingen zu besorgen. Ich habe aber nichts empfangen.

Ich lege Ihnen, da Sie vielleicht sonst noch Gebrauch davon machen können, das Courszettel selbst bei, Bei Paris ist der Werth eines petit cen = 3 Francs in Banco gesetzt, die Gleichung ist also

3 Francs = 25$\frac{17}{32}$

Bei London ist der Werth des £ in Schillingen (= ß) Vlämisch und Groot Vlämisch (= ₰) angegeben. 1 Schilling Vlämisch = 6 Schilling Banco. Ein Schilling Vlämisch hat 12 Groot, es ist also 1 Groot = $\frac{1}{2}$ Schilling Banco. Die Gleichung ist also

1 £ = 35 ß 5$\frac{1}{2}$ ₰ = Banco ℳ 13 4$\frac{3}{4}$ ß

wenn der Wechsel erst 2 Monat nach dem Datum der Ausstellung bezahlt werden soll. Ist es K. S., das heisst kurze Sicht, so ist es 1$\frac{1}{2}$ ß Banco höher.

Von ganzem Herzen

Ihr

**Schumacher.**

Altona, 2. Decbr. 1825.

---

**Nº 264.** **Schumacher an Gauss.** [142

Ich sende Ihnen hier, mein theuerster Freund, eine kleine Ephemeride des Cometen, die zur scharfen Vergleichung mit Clausen's letzten Elementen berechnet ist, die ein wenig von denen im Circulare abweichen:

| | m. Zeit in Göttingen | scheinbare AR | | | scheinbare Declination | | | bey Entf. von der ☉ | bey Entf. von der Erde |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1826 Febr. 1. | 8h 16' 54" | 51° 3' 5"7 | + 34"65 xh + | 0",021 x² | − 22° 14' 27"4 | + 15"16 x | − 0"007 x² | 0,35514 | 0,31312 |
| « 2. | 56 | 17 9,4 | 35,65 | | 8 19,5 | 15,51 | | 0,35425 | 0,31403 |
| « 3. | 58 | 31 37,1 | 36,65 | | 2 3,5 | 15,83 | | 0,35337 | 0,31493 |
| « 4. | 17 0 | 46 28,8 | 37,65 | | 21 55 39,5 | 16,16 | 0,006 | 0,35250 | 0,31582 |
| « 5. | 2 | 52 1 44.2 | 38,64 | 0,020 | 49 7,9 | 16,48 | | 0,35164 | 0,31671 |
| « 6. | 4 | 17 23,2 | 39,62 | | 42 28,8 | 16,78 | | 0,35078 | 0,31759 |
| « 7. | 6 | 33 25,7 | 40,58 | | 35 42,5 | 17,08 | | 0,34993 | 0,31846 |
| « 8. | 8 | 49 51,4 | 41,55 | | 28 49,2 | 17,36 | | 0,34909 | 0,31933 |
| « 9. | 10 | 53 6 40,2 | 42,52 | | 21 49,1 | 17,63 | 0,005 | 0,34825 | 0,32019 |
| « 10. | 12 | 23 51,9 | 43,46 | 0,019 | 14 42,4 | 17,91 | | 0,34743 | 0,32104 |
| « 11. | 14 | 41 26,3 | 44,40 | | 7 29,4 | 18,18 | | 0,34661 | 0,32188 |
| « 12. | 16 | 59 23,2 | 45,34 | | 0 10,3 | 18,43 | | 0.34580 | 0,32271 |
| « 13. | 18 | 54 17 42,6 | 46,27 | | 20 52 45,4 | 18,65 | | 0,34499 | 0,32354 |
| « 14. | 20 | 36 24,3 | 47,20 | | 45 15.1 | 18.88 | | 0,34420 | 0,32436 |

Rumpf hat mir ohne weiteres einen Wechsel auf 270 Thaler zur Acceptation gesandt, und einige Tage später einen unfrankirten Brief, worin er mich ersucht, ihn zu acceptiren, als wenn ich ihm das Geld schuldig wäre. Da ich nicht wusste, ob Sie vielleicht ihn auf irgend eine Art dazu bevollmächtigt hätten, so habe ich den Wechsel nicht gleich protestirt, sondern nur bis zur näheren Nachricht von Ihnen zurückgegeben. Ich habe noch immer keinen Schilling vom Board, will aber sehr gerne in Auslage seyn und den Wechsel bezahlen:

1) wenn Sie vielleicht in der Meinung, ich hätte das Geld schon, Rumpfen diese Tratte aufgetragen haben, wie ich denn überhaupt jede mögliche Tratte von Ihnen ohne alle Nachsicht respectire. *)
2) wenn Rumpf erst mich um den Vorschuss ersucht und nicht mich als seinen Schuldner ganz cavalièrement behandeln will.

Haben Sie die Güte, mir Ihre Befehle darüber zukommen zu lassen, die gleich befolgt werden sollen. Es versteht sich, dass No. 2 nur nöthig ist, wenn No. 1 nicht stattfindet.

Ewig Ihr ganz eigner

**Schumacher.**

1826, Febr. 4.

Ich sehe bei dem Schliessen des Briefes, dass das Zeichen vor x bei der Declination falsch ist.

---

## № 265. Gauss an Schumacher. [123

Göttingen, 12. Februar 1826.

Zuerst, theuerster Freund, recht vielen Dank für Ihre den Kometen betreffenden Mittheilungen; ich habe ihn sofort am 1. Februar aufgesucht und durch Vergleichung mit 19 Eridani beobachtet. Die späteren Beobachtungen habe ich Hrn. Prof.

*) Das ist freilich überflüssig zu erwähnen, indessen es ist immer ein Vergnügen, wenn man ganz unbestreitbare Sätze aufstellt.

Harding überlassen, doch habe ich erst selbst die Gesichtsfelder der verschienenen Ocular-Einsätze nach meiner Methode bestimmt. Die Beobachtungen sollen Ihnen demnächst alle mitgetheilt werden.

Es konnte wol Ihr Ernst nicht seyn, zu vermuthen, ich habe Hrn. Rumpf zu seiner unhöflichen Eincassirung autorisirt. Ich hatte ihn überhaupt seit langer Zeit nicht gesehen; inzwischen wäre es möglich, dass etwa eine vor einem Vierteljahre (als ich ihm anzeigte, die Heliotrope seyen bis November in Hamburg stehen geblieden, und dann erst nach England abgegangen) gesprächsweise gemachte Aeusserung, ich vermuthete, dass die Auszahlung demnächst durch Ihre Vermittlung geschehn werde (mehr habe ich auf keinen Fall gesagt, und seitdem ihn gar nicht wieder gesprochen) mit Schuld gewesen seyn kann. Ich habe ihm inzwischen das Unpassende der von ihm ergriffenen Form vorgestellt und zweifle nicht, dass er einen artigen Brief geschrieben haben werde, worin er bloss um Ihre Verwendung bittet. Viel Lebensart muss man von solchen Künstlern nicht erwarten; gewissermaassen muss sich freilich der Künstler bei Bestellungen für abstracte Körper wie Board of Longitude oder Sternwarte, an die Besteller halten; allein wenn nicht der unmittelbare Besteller (welches ich war) Garantie versprochen hat, darf er nicht einmahl diesen, und noch viel weniger eine zweite oder dritte Zwischenperson als Schuldner in Anspruch nehmen, obwohl alle eine moralische Verfllichtung haben, ihm behülflich zu seyn, dass er zu seiner Bezahlung kommt. Bei Bestellungen für die Sternwarte zieht Ertel gleich nach Absendung der Instrumente nicht auf diese, sondern auf mich; wobei er aber doch (auch abgesehen davon, dass das Verhältniss doch verschieden ist) immer die Artigkeit hat, Wechsel auf lange Frist zu ziehen, während welcher ich Gelegenheit habe, das Geld herbeizuschaffen, obwohl bei Präsentation des Wechsels ich die Verantwortlichkeit auf mich nehmen muss. Auf jeden Fall aber hätte doch Rumpf sich zuerst an mich und nicht an Sie halten sollen.

Ich habe kaum während einer Periode meines Lebens so angestrengt gearbeitet, und doch vergleichungsweise so wenig reinen Ertrag producirt, wie in diesem Winter. So geht es aber oft bei mathematischen Anstrengungen, wo nicht das Arbeiten,

wie das Verfertigen eines Schuhes über einen gegebenen Leisten vollendet werden kann. Ich habe mich zuweilen in diesem Winter Wochen lang, Monate lang mit einer Aufgabe beschäftigt, ohne sie zu meiner Zufriedenheit lösen zu können. Ich war etwas verwundert über Ihre Aeusserung als ob mein Fehler darin bestehe, die Materie zu sehr der vollendeten Form hintanzusetzen. Ich habe während meines ganzen wissenschaftlichen Lebens immer das Gefühl gerade vom Gegentheil gehabt, d. i. ich fühle, dass oft die Form vollendeter hätte seyn können, und dass darin Nachlässigkeiten zurückgeblieben sind. Denn so werden Sie es doch nicht verstehen, als ob ich mehr für die Wissenshaft leisten würde, wenn ich mich mehr damit begnügte, einzelne Mauersteine, Ziegel etc. zu liefern, anstatt eines Gebäudes, sey es nun ein Tempel oder eine Hütte, da gewissermaassen doch das Gebäude auch nur Form der Backsteine ist. Aber ungern stelle ich ein Gebäude auf, worin Haupttheile fehlen, wenn gleich ich wenig auf den äussern Aufputz gebe. Auf keinen Fall aber, wenn Sie sonst mit Ihrem Vorwurf auch Recht hätten, passt er auf meine Klagen über die gegenwärtigen Arbeiten, wo es nur das gilt, was ich Materie nenne; und eben so kann ich Ihnen bestimmt versichern, dass wenn ich gern auch eine gefällige Form gebe, diese vergleichungsweise nur sehr wenig Zeit und Kraft in Anspruch nimmt oder bei früheren Arbeiten genommen hat. Höchst drückend aber fühle ich bei schleunigen Arbeiten meine äusseren Verhältnisse, und das Collegienlesen ist z. B. in diesem Winter unbeschreiblich angreifend für mich gewesen, und Dinge, die an sich leicht sind, werden mir dabei oft sehr schwer.

. . . Ob ich meine Messungsarbeiten als vollendet ansehen soll oder nicht, weiss ich selbst noch nicht. Krayenhoff's Messungen in Ostfriesland scheinen unter uns gesagt, keine grosse Genauigkeit zu haben; mein Anschluss daselbst ist vollendet. Wenn noch eine andere Verbindung über Bentheim verlangt wird, so werde ich mich der Arbeit zwar nicht entziehen, aber im entgegengesetzten Fall mich auch nicht dazu aufdringen. Sehr wünschenswerth ist es aber doch, dass der Unterschied der Breiten von Göttingen und Altona nun auch mit dem Zenith-Sector gemessen werde, durch Beobachtungen, die bald auf einander folgen. Ich wünsche nur, Ihre Ansichten, denen ich mich nach

Möglichkeit subordiniren werde, darüber zu erfahren. Sie wissen, dass ich hier ohne alle reelle Hülfe bin. Am liebsten wäre es mir, wenn Sie etwa Ihre Pendelversuche in Göttingen zuletzt machten, wir dabei zugleich am Zenithsector eine Anzahl Sterne observirten und wir gleich nachher gemeinschaftlich nach Altona reiseten, wo Sie vorher die Einrichtungen zur Aufnahme des Sectors arrangirt hätten, um sogleich dieselben Sterne dort zu observiren.

An den praktischen astronomischen Arbeiten habe ich zuletzt wenig Freude gehabt, da meine Uhren alle so sehr schlecht sind; die Liebherr'sche geht gar nicht, die Shelton'sche ändert ihren täglichen Gang in kurzer Zeit oft 6″ und darüber. Da der Herzog von Sussex sein Geschenk einer guten Pendeluhr nächstens herschicken wird, so wird das endlich anders werden.

Erfreuen Sie, liebster Schumacher, mit einer baldigen Antwort

Ihren ganz eignen

**C. F. Gauss.**

---

## № 266. Gauss an Schumacher. [124

Nur in grosser Eile, mein theuerster Freund! da ich alle Hände voll zu thun habe mit den Vorkehrungen zur Aufhängung der angekommenen Hardy'schen Pendeluhr — bei der fortwährenden Krankheit des Herrn Rumpf lasten alle, auch die kleinsten Details auf mir allein — kann ich Ihnen heute mit ein Paar Worten auf die Frage Ihres letzten Briefes*) antworten.

Ich kann nicht leugnen, dass mir Ihr Vorsatz, auch in München Pendelversuche zu machen, wegen mangelnder einigermaassen zuverlässiger Kenntniss der Höhe, immer bedenklich vorgekommen ist. Von Göttingen wird die Höhe über dem Meere hinlänglich genau bekannt. Ich sollte doch meinen, dass dies auch bei Padua, so nahe am Adriatischen Meere wenig Schwierigkeit haben könnte. Statt München aber, wenn Sie überhaupt dafür einen andern Ort substituiren wollen, wäre vielleicht besser einen Ort an der Küste des Mittelländischer Meeres zu nehmen, etwa Livorno oder auf der Insel Elba &c.

*) Dieser Brief fehlt.

Ich rechne übrigens darauf, dass Sie mich von Ihren Planen für dies Jahr, sobald sie entschieden sind, frühzeitig und fortwährend in Kenntniss setzen werden und erhalten werden.

In dem letzten Briefe vergass ich noch zu bemerken, dass ich meine Schuld für den Madeira nach dem mir von Ihnen vorgeschriebenen Cours auf Conventionsgeld reducirt, damals sogleich an Hrn. Hansen eingesandt und zugleich noch 8 Rthlr. Conventionsgeld beigefügt habe, die Sie als Zahlung für Herrn Nicolai, Praenumeration auf 2 Exemplare von Ursinus' Tafeln, anzusehen haben.

Ganz der Ihrige

**C. F. Gauss**

Göttingen, den 28. März 1826.

---

## Nº 267. Schumacher an Gauss. [143

(Cirular.)

J'ai le plaisir d'annoncer aux Astronomes un nouveau pas vers la connaissance plus exacte de notre système solaire, dont nous sommes redevables à Mr. Clausen, attaché à l'observatoire d'Altona. En calculant l'orbite de la comète découverte par Mr. de Biela le 27. Février (c'est la même que Mr. Gambart de son coté a découvert le 9 du Mars) il a reconnu que c'était la même que celle de 1805 (No. 107 du catalogue de Mr. Olbers dans le premier cahier de mes Astronomische Abhandlungen, et Nr. 108 de Delambre), et encore la même que celle de 1772 (NO. 74 de Mr. Olbers, et No. 73 de Delambre). Il s'est servi des observations de Mr. de Biela (Février 28), de Mr. Harding (Mars 14), et d'une observation qu'il a fait lui même à mon observatoire le 28 de Mars, qu'on peut régarder comme très bonne;

| | t. m. d'Altona | AR ☄ | δ ☄ |
|---|---|---|---|
| 1826 Mars 28. | $8^h\ 28'\ 29''$ | $60^\circ\ 47'\ 37''5$ | $+10^\circ\ 50'\ 56''0$ |

En se servant de ces observations il a trouvé,

Perihélie 1826 Mars 18,49297 t. m. d'Altona
Log. a......0,5496086
e = sin ( 48° 12' 28"75)
P = 109 53 29, 7 }
☊ = 251 27 19, 9 } Equin. m. Janv. 0. 1826
i = 13 32 52, 0
Révolution 2438 Jours
Dir.

Il ne faudrait que supposer la révolution de 2470 jours, pour établir dès-à présent l'identité de la comète de 1772. On aurait donc 5 révolutions de la comète entre 1772 et 1805, et 3 révolutions entre 1805 et 1826.

Mr. Gauss a prouvé que la comète de 1772 ne peut pas être identique avec celle de 1805, à moins qu'elle n'ait passé dans l'intervalle entre ces deux apparitions si près d'une grande planète, que les perturbations qu'elle a du éprouver de cette dernière, peuvent expliquer les differences entre les élémens dans les deux apparitions. Or c'est précisement, d'après la remarque de Mr. Olbers, ce que les élémens de Mr. Clausen expliquent fort bien. En supposant à la comète de 1772, une révolution de 2438 jours elle a du être exposée en 1782, et plus encore en 1794, pendant un tems assez considérable à l'influence puissante de Jupiter. Pour évaluer cette influence il faut calculer les perturbations, et discuter de nouveau les anciennes observations, et c'est de quoi Mr. Clausen s'occupe dès ce moment. Je ne manquerai par sitôt qu'il aura fini ses calculs d'en publier les resultats.

Il est bon à remarquer que Mr. Clausen, après avoir calculé des orbites paraboliques, qui lui firent entrevoir la ressemblance entre les élémens de la comète de 1805, et ceux de la comète actuelle, calcula d'abord sur les observations suivantes

| t. m. d'Altona | | AR ☄ | δ ☄ | |
|---|---|---|---|---|
| 1826 Fevr. | 28,322014 | 28° 11' 17" | + 9° 18' 42" | Mr. de Biela, Josephstadt. |
| Mars | 9,353147 | 37 45 31 | 10 11 32 | Mr. Gambart, Marseille. |
| Mars | 20,344919 | 50 37 40 | 10 46 58 | Mr. Clausen, Altona. |

L'orbite elliptique que voici:

Périhel Mars 18,15014 t. m. d'Altona
Log. a.....0,3597924
e = sin ( 39° 6′ 53″8
P = 116 38 23,7
☊ = 255 45 58,4
i = 11 56 17,4
Révolution 1265 Jours
Dir.

Mais cette orbite ne s'accordait pas avec l'observation de Mr. Harding, et s'eloigna de pluricurs minutes de l'observation très bonne du 28 Mars. Il reconnut enfin qu'il-y-avait une erreur d'environ deux minutes dans l'observation de Mr. Gambart, provénante probablement d'une méprise, facile à commettre, sur les tours du micromètre. En effet on explique tout en supposant que Mr. Gambart se soit trompé d'une seule révolution de la vis de son micromètre.

Mr. Clausen abandonna donc l'observation de Marseille, et calcula son ellipse de 2438 jours, sur les autres observations. Voici au reste comment cette ellipse s'accorde avec les observations du 9, et du 20 Mars, qui n'entraient pas dans la seconde, mais qui avaient servi de fondemens à la première orbite:

| | AR | δ | |
|---|---|---|---|
| 1826 Mars 9. | − 8″ | + 128″ | Marseille |
| Mars 20. | + 15 | + 19 | Altona |

Cela serait en admettant la correction proposée pour l'observation de Marseille:

| | AR | δ | |
|---|---|---|---|
| 1826 Mars 9. | − 8″ | + 11″ | Marseille |
| Mars 20. | + 15 | + 19 | Altona |

J'observe encore que Mr. Olbers s'est apperçu, à l'occasion de cette comète, d'une faute dans sa Table. L'excentricité 0,6769242 qu'on trouve à la sixième orbite de la comète de 1805, n'y appartient pas, et doit être placée vis-à-vis de la deuxième orbite calculée par Mr. Gauss (Per. 1806 Janv. 2).

**H. C. Schumacher.**

Altona, le 30 Mars 1826.

No. 268. **Gauss an Schumacher.** [125

Göttingen, 22. Mai 1826.

So eben erst wird mir Ihr Brief (ohne Datum) eingehändigt, *) und ich kann vor Schluss der Post nur eben noch mit zwei Worten Ihnen anzeigen, dass ich anwesend bin und in der nächsten Zeit nicht verreise. Es ist überflüssig, hinzuzusetzen, dass Sie mir willkommen sind, und auch unter den obwaltenden Umständen mich diesmahl mit einem kurzen Aufenthalte zufrieden geben muss. Ihr Brief trägt den Poststempel Hamburg den 19. May; Sie können danach also berechnen, ob eine Nachricht von dem Tage Ihrer Ankunft noch vor derselben eintreffen kann; der ich dann auf der Addresse ein „um baldige Abgabe wird gebeten" beizufügen bitte, da der Briefträger mir meine Briefe gewöhnlich nicht herausbringt, sondern im Thore abgibt, wo sie mitunter bis zum folgenden Tage liegen bleiben.

In Hannover habe ich die beiden letzten Male meines Aufenthalts in Siemering's Schenke logirt, wo ich ziemlich wohl zufrieden gewesen bin, wenigstens ist Quartier und Bedienung viel besser als in Hansen's Schenke. Bei der Reise nach Hannover ersparen Sie, wenn Sie von Welle auf Visselhövede, Walsrode, Hadernsdorf, Mellendorf reisen, beinahe 2 Meilen. Den Weg von Welle nach Walsrode kenne ich nicht, der von Walsrode nach Hannover war bei trocknem Wetter ganz gut. Wenn Sie erst von Soltau nach Walsrode abgehen, ersparen Sie etwas weniger an der Länge des Weges, haben aber von Welle nach Soltau Chaussee. In Walsrode ist bei Meyerhoff ziemlich gut Quartier; im Relais, bei Köhler soll es noch besser seyn.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Könnten Sie nicht Ihren Kater'schen Collimator mitbringen und mir während Ihrer Reise lassen? Allenfalls könnten Sie das ☿ weglassen, womit ich wol hinreichend versehen bin.

---

*) Dieser Brief fehlt.

## № 269. Schumacher an Gauss. [144

Mein Brief ohne Datum war würklich vom 19ten. In diesem Augenblicke bin ich selbst unpässlich und kann die Abreise nicht festsetzen, ehe ich mich besser fühle. Hoffentlich wird das nicht zu lange dauern. Meinen Collimator will ich Ihnen gerne mitbringen, ich muss aber bitten, ihn mir mit der Post zurückzuschicken, da ich über Berlin meine Rückreise zu nehmen denke. Sie brauchen ohngefähr 20 Pfund Quecksilber dazu. Repsold's Collimator thut aber noch mehr, und braucht gar kein Quecksilber.

Für die mitgetheilten Reise-Notizen danke ich. Den Brief, der meine Ankunft meldet, werde ich mit der angezeigten Aufschrift versehen.

Es sind jetzt wegen Fallissements von Bordeauxer Häusern ungewöhnlich niedrige Weinpreise. Ich kann Ihnen vortreflichen Rothwein, wenn Sie mir umgehend schreiben, zu 45 Thaler das Oxhoft verschaffen und ihn in meinem Keller bis Frachtgelegenheit sich findet, lagern.

Ihr

Schumacher.

Altona, 26. May 1826.

---

## № 270. Gauss an Schumacher. [126

Ihren Brief vom 26. May, mein theuerster Freund! erhalte ich noch eben zeitig genug, um ein Paar Zeilen darauf zu antworten.

Sehr bin ich Ihnen für Ihr gütiges Anerbieten wegen des Weines verpflichtet, ob ich gleich in diesem Augenblick, wo gerade von Tischwein mein Keller voll ist, und meine Kasse nicht, davon abstrahiren muss.

Da der Repsold'sche Collimator mir ganz unbekannt ist, so würde ich Ihnen um so mehr doppelt verpflichtet seyn, wenn Sie diesen statt des Kater'schen mitbringen könnten. Den ☿ Bedarf hatte ich mir auch lange nicht so gross vorgestellt, und mein disponibler Vorrath beträgt wol nur etwa 8 ℔. Da

nun nach Ihrer Aeusserung der Repsold'sche mehr leistet als der Kater'sche, so würde ich mir doch demnächst lieber einen der ersteren Art zu verschaffen suchen.

Von Ihrer Drohung, die Rückreise nicht über Göttingen zu machen, bin ich schmerzlich betrübt, und hoffe, dass das noch nicht unwiderruflich ist.

Innig erschüttert bin ich durch die heute erhaltene Nachricht von Reichenbach's Tode. Wer kann den ersetzen!

Stets der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Wissen Sie schon etwas näheres über die in England gemachte Entdeckung, vermittelst zum Glühen gebrachter Kalkerde ein Licht von unglaublicher Intensität hervorzubringen?

---

## № 271. Schumacher an Gauss. [145

Ich denke Montag oder Dienstag (den 12ten oder 13ten) von hier abzureisen, so dass ich Donnerstag oder Freitag bei Ihnen, mein theuerster Freund, zu seyn hoffe. Da ich nicht über Göttingen zurückgehen kann, so will ich lieber diesmal mit Ihrer Erlaubniss einen Tag bei Ihnen bleiben.

Darf ich bitten, durch Toupel mir im voraus eine sichere Remise für meinen Wagen besorgen zu lassen? Ich vermuthe nemlich, dass Ihr eigener Wagen keinen Gast bei sich wegen Mangel an Platz aufnehmen kann.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1826 Junius 9.

---

## № 272. Schumacher an Gauss. [146

Meine Abreise war, wie Sie wissen, auf heute gesetzt, ein Zahngeschwür hat mir aber die Hofnung vereitelt, Sie, mein theuerster Freund! schon Freitag Abend zu sehen. Der Arzt

sagt mir, dass ich in ein paar Tagen reisen kann, ohne jedoch eine nähere Periode zu bestimmen. Ich muss mich also ruhig in mein Schicksal ergeben und werde Ihnen am Freitage, wenn ich dann noch hier bin, wieder schreiben. Fast glaube ich, dass ich gar nicht zur Reise komme, und dass, wenn endlich alle kleine Hindernisse der Abreise beseitigt sind, die Nachricht von Frauenhofer's Tode die ganze Reise aufhebt. Ich hätte Sie sehr gerne besucht.

Von ganzem Herzen Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1826, Junius 13.

---

## N° 273. Schumacher an Gauss. [147

Frauenhofer's Tod, mein theuerster Freund! hat für das Erste meine Reise nach München vereitelt. Zudem bin ich in so schwachen Gesundheitsumständen, dass ich nach Dr. Hoick's Urtheil erst in der Mitte der andern Woche würde reisen können. Statt sich zu bessern, wird mein Gesundheitszustand immer schlimmer.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1826 Junius 16.

---

## N° 274. Gauss an Schumacher. [127

Wie sehr es mich geschmerzt hat, mein theuerster Freund, dass die Hoffnung, Sie hier zu sehen, nicht erfüllt ist, brauche ich Ihnen nicht zu sagen. Neben so manchen andern Gründen, die mir dies so wünschenswerth machten, beruhete auch meine Hoffnung darauf, mit Ihnen endlich eine bestimmte Abrede zu nehmen wegen dessen was in Beziehung auf unsere Messungen noch gemeinschaftliches vorzunehmen ist.

In der That, ich fühle lebhaft das Bedürfniss, diese Arbeiten in abzusehender Frist ganz zu Ende zu bringen; eine un-

vollendete Arbeit von einer solchen Ausdehnung liegt mit schwerem Drucke auf und lähmt die Kraft etwas neues anzufangen.

Meine trigonometrischen Messungen sind, so weit ich Auftrag gehabt habe, vollendet. Meine in den heissen Sommern so sehr leidende Gesundheit macht es mir eher wünschenswerth, dass keine neue Campagnen der Art vorzunehmen seyn möchten. Auch haben in der That trigonometrische Messungen in so flachem Lande, wo so viele Hindernisse im Wege stehen, in so fern etwas undankbares, als sie immer von dem unangenehmen Gefühle begleitet werden, dass mit demselben Kraftaufwande in günstigerm Terrain so unvergleichlich mehr hätte geleistet werden können.

Um meine Messungen als abgeschlossen zu betrachten, wird nun ausser der Definitivkenntniss Ihrer Basis oder der Linie Hamburg-Hohenhorn, wo meine Dreiecke an die Ihrigen schliessen, nur noch die Amplitude des Bogens zwischen Göttingen und Altona erfordert. Diese erhält noch ein erhöhtes Interesse durch den in seiner Art einzigen Umstand, dass beide Sternwarten bis auf wenige Toisen in Einem Meridian liegen. Wir haben dazu schon einmahl einige Reihen correspondirender Beobachtungen an den Meridiankreisen gemacht, obwohl ich diese nur als etwas vorläufiges betrachte, da sie wohl in mehr als einer Rücksicht gegenwärtig planmässiger angestellt werden können. Ich werde darauf weiter unten zurückkommen.

Immer wird es sehr wichtig seyn, diese Amplitude auch mit einem ganz andern Instrumente, dem Zenith-Sector, zu bestimmen. Ueberdiess scheint es mir würde es sehr wichtig seyn, wenn Sie mit diesem Instrument noch mehrere Unterschiede mit Altona bestimmten, da die bisher astronomisch bestimmten Unterschiede zwichen Göttingen — Brocken — Altona unverkennbar Anomalien von der regelmässigen Gestalt der Erde anzeigen. Da meine Verhältnisse in vielfacher Beziehung lange nicht so vortheilhaft sind, wie die Ihrigen, so muss ich für meinen Theil auf eine solche Vervielfältigung verzichten.

Was nun die Bestimmung der Amplitude zwischen Göttingen und Altona mit dem Zenith-Sector betrifft, so müssen Sie sich erinnern, dass ich schon vor Ostern Ihnen meinen Wunsch eröffnete diese Operationen in diesem Jahre vorzunehmen, dass

ich Ihnen dabei meine Bereitwilligkeit erklärte, die Zeit nach Möglichkeit Ihrer Convenienz zu subordiniren, und dass Sie mir darauf erwiederten, dass Sie zwar bereits sich anheischig gemacht hätten, in diesem Sommer die Pendelbeobachtungen auf verschiedenen Punkten der Dänischen Staaten, in Göttingen, München und Padua auszuführen, dass Sie aber die ersteren auch auf ein anderes Jahr verlegen könnten, und nicht zweifelten, der König werde dieses gern genehmigen; ich ersuchte Sie noch angelegentlich, mich von den Einrichtungen, die Sie mit Ihren Arbeiten treffen würden, zeitig in Kenntniss zu erhalten.

Wenn ich nun auf diese angelegentliche Bitte von Ihnen keine Antwort erhielt, so beruhigte ich mich um so leichter, da ich von Woche zu Woche hoffte, dass Sie Behuf der Messungen in München und Padua hier durchkommen würden, wo wir dann über alles Abrede nehmen konnten. Meine Hoffnung war, dass Sie auf der Rückreise dann hier ein Paar Wochen verweilen würden, hier die Pendelschwingungen zu beobachten und zugleich mit mir am Zenith-Sector zu observiren, und dass wir dann zusammen nach Altona reisen würden, um dort wieder gemeinschaftlich die nöthigen Beobachtungen am Sector vorzunehmen.

Die Hoffnungen schienen mir in Erfüllung gehen zu wollen, als Sie mir Ihre nahe bevorstehende Ankunft in Göttingen Behuf der Reise nach München anzeigten. Um so schmerzlicher ist nun die vollkommene Ungewissheit, in die ich nach Vereitlung dieser Hoffnung zurückgefallen bin.

Eine mündliche Abrede wäre mir um so wünschenswerther gewesen, da der Zenith-Sector ein Instrument ist, mit dem Ein Beobachter schwer, wo nicht unmöglich fertig werden kann, und ich, wie Sie wissen, in dem Fall bin hier aller reellen Hülfe zu ermangeln. So wie aber auf Ihre Veranlassung der Zenith-Sector hierher gebracht ist, so haben Sie mich auch wiederholt durch das Versprechen Ihrer Cooperation beruhigt, ohne welches ich mich auf die Uebernahme des Sectors gar nicht hätte einlassen können.

Haben Sie nun, theuerster Freund, die Güte mir Ihre Absichten und Erklärungen bald und ausführlich zukommen zu lassen. Ich bin immer bereit, mich in Rücksicht der Zeit nach Möglichkeit Ihren Wünschen unterzuordnen. Passt es Ihnen in diesem Jahre nicht, so bin ich auch zufrieden es auf das nächste

zu verschieben. Und da ohnehin die Zeit zwischen den Lauenburger und Ihren andern Beobachtungen so gross geworden ist, so scheint mir jetzt, wo die Nutation z. B. so ganz anders ist wie damals, auch nicht viel daran gelegen, dieselben Sterne zu nehmen, und so könnte auch wohl jeder andere Monat, worin gutes Wetter nicht ungewöhnlich, gebraucht werden. Aber eine zuverlässige Erklärung erwarte ich mit so grossem Verlangen, da ich in der Ungewissheit, in der ich bisher geschwebt habe, noch meinen Bericht über die Arbeiten nicht habe machen können.

Unabhängig von den Sector-Beobachtungen möchte ich Ihnen nun auch noch fortwährende correspondirende Beobachtungen am Meridian-Kreis vorschlagen, da man diese jetzt viel zweckmässiger anstellen kann, als 1824: ich meine wegen der neuen Methoden, den Collimationsfehler ohne Umlegen zu bestimmen.

Den vor einiger Zeit in Ihren Astronomischen Nachrichten abgedruckten Aufsatz über diesen Gegenstand habe ich mit so grossem Interesse gelesen, da ich dieselbe Idee zwar früher auch gehabt hatte, aber zweifelte, dass die praktischen Schwierigkeiten der Beleuchtung sich so heben lassen würden, dass die Operationen eine hinlängliche Zuverlässigkeit erhielten. So wie ich nun mit Vergnügen erfuhr, dass Bohnenberger diese Schwierigkeiten überwunden hatte, liess ich zur Probe erst in das schwächste Ocular ein Planglas zwischen die beiden Oculare einsetzen, allein ich konnte nicht damit zu Stande kommen eine brauchbare Beleuchtung zu erhalten, wobei freilich noch die unbequeme Stellung und die Unmöglichkeit die feine Bewegung selbst zu machen, die Sache sehr erschwerten. Ich gestehe, dass mein Muth dadurch sehr sank, da die Schwierigkeiten bei einer stärkeren Vergrösserung wegen des engen Raums natürlich noch grösser sind. Allein vor mehreren Wochen bin ich auf die Sache wieder zurückgekommen, und fand, dass das Planglas schlecht eingesetzt war; nachdem also ein neues mit mehr Sorgfalt eingesetzt war, erhielt ich eine ziemlich gute Beleuchtung und ein gutes Resultat für den C.-Fehler. Hierauf liess ich nun auch sofort ein Glas in das zweite Ocular setzen, den Schlüssel zur feinen Bewegung um 1½ Fuss länger machen, dass ich ihn selbst gehörig abreichen kann und bauete

mir einstweilen ein bequemeres Echaffaudage auf. Seit dem erhalte ich nun ganz unvergleichlich schöne Resultate. Ich möchte Sie auffordern sich, wenn Sie es nicht schon gethan haben, eine ähnliche Vorrichtung zu machen, denn schwerlich können die andern Collimatoren dieser Manier gleichkommen. Wenigstens hat dieselbe den grossen Vortheil, dass das Pointiren immer *doppelt* so genau ist, wie auf Sterne oder bei einem andern Collimator, da das Bild des Fadens immer doppelt so weit von dem Faden selbst entfernt erscheint, als die optische Axe vom Nadir abweicht. Ich lasse übrigens die Faden, nicht ihre Bilder wechselseitig decken, d. i. ich richte das Fernrohr nicht gegen den Nadir, sondern mache immer zwei Messungen, so dass einmal der nördliche Faden in der Mitte der Bilder beider Fäden erscheint und das andere Mal der südliche. Ich habe auch wohl vier Messungen gemacht

1 2

da man die Gleichheit der Intervalle sehr gut beurtheilen kann. Doch möchte ich 1 und 2 immer vorziehen. Meine Fäden stehen jetzt am mittelsten Faden $10''5$ aus einander.

Ich wünschte nun, dass wir vorerst einige Sterne verabredeten, die wir correspondirend beobachteten, am besten wohl um die Zeit, wo die Luft am günstigsten ist, also Nachmittags etwa zwischen 5 und 7 Uhr, und dazu die Collimationsfehler unabhängig vom Umlegen bestimmten.

Allein man kann nun noch mehr thun, man kann durch zweckmässige Auswahl der Sterne die Theilungsfehler ganz eliminiren. Es sei der Unterschied der Breite $= \Delta$; und n die ganze Zahl, die $\frac{45^0}{\Delta}$ am nächsten kommt, bei uns also 22. Gesetzt nun, wir hätten 22 Sterne, deren Declinationen in arithmetischer Progression liegen (bei Culminationen unter dem Pol wird die Declination über $90^0$ hinausgezählt), und so dass z. B. in Altona 11 davon südlich, 11 nördlich vom Zenith culminiren

in den Z.-D. die die ungeraden Vielfache von $\Delta$ sind, so geht der eine der erstern durch mein Zenith, die andern 10 stehen südlich um die geraden Vielfache von meinem Zenith ab; die letzten 11 um die geraden Vielfache nördlich von meinem Zenith. Wenn diese Sterne an beiden Orten einmahl Kreis Ost, einmahl Kreis West observirt werden, also zusammen 44 Beobachtungen an jedem Orte, so sind in dem Mittel der Amplituden die Theilungsfehler so gut wie ganz eliminirt. Natürlich kann man auch jeden Stern öfter beobachten; in Beziehung auf die Elimination der Theilungsfehler ist es aber erforderlich, dass jeder Stern gleich oft beobachtet werde, oder wenigstens, dass jeder Stern nur zwei Resultate gebe (Kreis Ost und West) und aus diesen 44 Resultaten schlechtweg das Mittel genommen werde. Wäre es thunlich die Sterne so zu wählen, dass die Z.-D (versteht sich incl. Refraction) genau die Progression der Vielfache befolgten, so wäre die Elimination des Theilungsfehlers sehr vollkommen, und ganz vollkommen, wenn zugleich $\frac{45^\circ}{\Delta}$ eine ganze Zahl wäre; indessen wird es für die Ausübung wenig verschlagen, dass an beiden Voraussetzungen etwas fehlt, zum wenigsten ist zu praesumiren, dass der übrigbleibende Fehler als nichts constantes involvirend betrachtet werden kann.

Gefällt Ihnen diese Idee, so gebe ich Ihnen anheim, nach und nach Sterne auszuwählen, die in obige Categorie gehören, d. i. die bei Ihnen in südl. und nördl. culminiren; wo möglich alle innerhalb ½ Minute mit diesen Zahlen übereinstimmend. Wir können immer versuchsweise mit einigen (gleichviel in welcher Ordnung) anfangen. Angenehm wäre es, wenn wir wirklich an einerlei Tage einerlei Stern beobachten könnten, weil dann alle Reduction wegfiele.

$2^\circ\ 0'\ 58''$
6 2 54
10 4 50
⋮
42 20 18

Uebrigens habe ich bei dem ersten unlängst gemachten Versuche die Theilungsfehler meines Meridian-Kreises zu bestimmen, indem ich zwanzig Striche, von 18° zu 18° prüfte, die Correction nur äusserst klein gefunden. In so fern nemlich alle 4 Verniers abgelesen (was auch bei dem oben angedeuteten Verfahren wesentliche Bedingung ist) finde ich die Correction

| bei | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2°12′ | 92,12 | 182,12 | 272,12 | 0 |
| 20,12 | &c. | &c. | &c. | −0″14 |
| 38,12 | | | | +0,09 |
| 56,12 | | | | +0,01 |
| 74,12 | | | | +0,03 |

Wenn man eine ganze Minute nicht achtet, so steht $\alpha$ Coronae nahe in dem oben bemerkten Fall, da seine Zenithdistanz bei Ihnen nahe das 12fache, bei mir das 11fache des Breitenunterschieds ist. So $\gamma$ Draconis, welches durch mein Zenith geht, und $\alpha$ Cassiopeae, welches hier um den doppelten, bei Ihnen um den einfachen Breitenunterschied absteht. Will man nähere Uebereinstimmung haben, so muss man kleinere Sterne wählen. Eigentlich liegt bei der Ablesung mit den Verniers, mehr an einer nahen Uebereinstimmung in den Secunden, wenn auch einige Differenz in den Minuten statt findet, in so fern diese durch 3 theilbar ist. Sie sehen leicht, dass das eigentlich wesentliche darin besteht, dass dieselben Theilstriche die Kreis Ost für die südlichen Sterne zum Ablesen gedient haben, Kreis West für die nördlichen sprechend werden müssen und vice versa.

Vor einiger Zeit habe ich alle durch meine Messungen berührten Nebenpunkte im Bremischen discutirt, und habe ich fast alle von Nehus geschnittenen Punkte herausgebracht. Mehrere dieser Schnitte sind mir zu einer schärfern Festlegung nützlich gewesen. Wenn Sie noch von einigen am rechten Elbufer liegenden Punkten aus, z. B. von Marne und Glückstadt &c. Schnitte in's Bremische gethan haben, so theilen Sie mir solche gefälligst mit. Hier die Nachweisung der Nehuser Schnitte:

Station O
0· 0· 0 Helgolander Feuerthurm

180· 4·28 ist nicht Ihlienworth sondern Lüdingworth. Ersteres müsste in 178°25′ erscheinen und ist also vielleicht durch die W. M. bedeckt.
212·31· 0 Midlum
217· 4·52 Depstedt
220·37·28 Cappeln
222·38· 2 Dorum
226·27·42 Mulsum
229·48·12 Blexen
230·38· 0 Misselwarden
230·56· 0 Imsum
231·45· 4 Wremen

174·30·28 ferne Spitze; ist nicht herauszubringen. Der Richtung am nächsten liegen Neuenkirchen und Bülkau; aber keines von beiden harmonirt. Vermuthlich ist es gar keine Thurmspitze gewesen.

In der festen Hofnung nun recht bald einmahl durch einen langen Brief von Ihnen erfreuet zu werden

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 10. Julius 1826.

---

## N° 275. Schumacher an Gauss. [148

Als ich am 12. Junius meine Reise antreteten wollte, um Fraunhofer noch einmal zu sehen, und zugleich dem dringenden Rathe des Arztes gemäss meiner langsam abnehmenden Gesundheit neue Kraft zu geben, brach, wahrscheinlich durch Anstrengungen in der Hitze, um dem Prinzen sowohl die Sternwarte als sonst einige Puncte zu zeigen, der Krankheitsstoff, der schon seit längerer Zeit in mir gelegen hatte, durch, ich musste das Bett suchen, und bin seit der Zeit, obwohl ich schon einmal auszugehen anfing, doch nach und nach so weit gekommen,

dass das innere Gefühl, welches am besten bei jedem über den Stand seiner Gesundheit entscheidet, mich mit trüben Bildern für die Zukunft erfüllt. Ich habe das deutliche Bewustseyn, dass alles bisherige nur die Einleitung zu einer schwereren Krankheit ist, die nicht sehr entfernt scheint. Alle Kräfte nehmen von Tage zu Tage ab. Ich bin gegen jedes Lüftchen empfindlich, und bin selbst bei der Hitze von 26°, die wir hier hatten, nicht aus dem wollenen Unterzeuge gekommen, das ich sonst nie als im Winter gebraucht habe. Es fällt in die Augen, dass mein Zustand unnatürlich ist; es ist wie eine Stille vor dem Gewitter.

Sie können es sich, mein theuerster Freund! hieraus erklären, warum ich weder für Pendelbeobachtungen noch für die Amplitude Ihres Bogens jetzt irgend einen festen Plan machen kann, der auf meiner thätigen Theilnahme beruht. Ich müsste, um das zu können, erst wieder in meinem gewöhnlichen Gesundheitsstand zurück seyn, von dem ich noch weit entfernt bin. Das einzige was ich mit Herz und Mund versprechen kann, und verspreche, ist dies, dass ich keinen Augenblick säumen werde, so wie ich mich fest genug fühle, das Nöthige mit Ihnen zu verabreden, und mit allen Kräften mitzuwürken. Sollten Sie je geglaubt haben, mein Stillschweigen sey Nachlässigkeit, oder ich habe andere Pläne vorgezogen, so haben Sie würklich Ihrem, Ihnen mit der herzlichsten Liebe, und tiefsten Verehrung anhängenden Freunde ein wenig Unrecht gethan.

Ich kann nicht einmal in diesem Augenblicke regelmässige Mitwürkung bei den so sinnreich projectirten Beobachtungen am Meridiankreise versprechen. Soll Nehus sie machen oder Clausen? so können sie anfangen, wenn Sie wollen. Indessen läugne ich nicht, dass ich gerne selbst sie machte, und Clausen kann Ihnen vielleicht auf andere Art nützlich seyn. Unter den Lünenburger Sternen sind mehrere mit starker eigener Bewegung, es wäre auch in dieser, so wie in der Rücksicht, dass so aus den Beobachtungen selbst, die für alle anzuwendenden jährlichen Veränderungen abgeleitet würden, gut, wenn wir dieselben Sterne für den Sector brauchten. Fast alle sind auch in England gebraucht.

Sollten Sie also vielleicht jetzt, wo diese Sterne sehr bequem kommen, Lust haben, die Göttinger Sectorbeobachtungen

zu machen, so will ich Ihnen sehr gerne Clausen senden, der nicht allein gut beobachtet, sondern der auch ein geübter und sicherer Rechner geworden ist, und den Sie zu jeder Reduction mit Zuversicht brauchen können. Sie können ihm auch, wenn Sie verhindert sind, den Meridiankreis mit Sicherheit anvertrauen, indem er sehr gewandt in der Behandlung dieses Instruments ist. Sie könnten dann vielleicht nachher noch in diesem Herbste die hiesigen Beobachtungen machen, und so wäre troz meines schwächlichen Zustandes doch ein Theil des zu machenden beseitigt.

Wollen Sie Clausen haben, so schreiben Sie mir nur ein paar Worte, die ich an den König senden kann:

> dass Sie jetzt mit dem Sector unsere Amplitude zu messen dächten, und mich ersuchten, falls meine Gesundheit selbst dazu zu kommen nicht erlaubte, einen meiner Gehülfen zu senden, indem Sie es passend fänden, dass die astronomische Verbindung unserer Messung ebenso wie die trigonometrische gemeinschaftlich gemacht werde.

Sobald Sie diesen Herbst Ihre Messungen hier mit dem Sector beendigt haben, können Sie ihn sogleich, falls Sie ihn in Göttingen nicht wieder gebrauchen wollen, mit der grössten Bequemlichkeit nach England zurücksenden, wozu hier immer Gelegenheit ist.

Wollen Sie mit Ihrer Methode durch den Meridiankreis den Breitenunterschied zu bestimmen, einen vorläufigen Versuch, etwa mit $\alpha$ Coronae, $\gamma$ Draconis und $\alpha$ Cassiopeae machen, so soll sobald Sie es bestimmen Ltnt. Nehus hier beobachten. Ich wünschte aber die entscheidenden Versuche bis zu meiner Herstellung ausgesetzt.

Sie können auch Ltnt. Nehus bekommen. Es ist aber gar kein Vergleich in Bezug auf das Ihnen vorzüglich bequeme Talent eines schnellen und sichern Rechners. Sie brauchen Clausen auch nur Ihre Idee in ein paar Worten anzugeben, damit er sie ausführt und bei den Reductionen befolgt.

Von Herzem

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 14. Juli 1826.

Nº 276. **Gauss an Schumacher.** [128

Recht schmerzlich betrübt hat mich die Nachricht von Ihrem Unwohlseyn, mein Theuerster Freund, und ich warte mit Sehnsucht auf beruhigendere Nachrichten von Ihrer Besserung. Auch ich selbst habe durch die entsetzliche Hitze dieses Sommers sehr gelitten, und würde dabei schwerlich im Stande gewesen seyn Messungs-Operationen auszuführen. Noch jetzt bin ich mit meinem Gesundheitszustande gar nicht zufrieden.

Unter diesen Umständen fürchte ich nun sehr, dass die Sectorbeobachtungen in diesem Jahre schwerlich werden ausgeführt werden können, rechne aber sicher darauf, dass Sie diesen für uns beide gleich wichtigen Gegenstand nicht aus den Augen verlieren. Es wäre doch in der That, dass wir dieselben nicht bloss am nördlichen Endpunkt, sondern auch am südlichen gemeinschaftlich machen könnten. Auf alle Fälle aber ist es unerlässlich, dass die Altonaer Beobachtungen den Göttinger unmittelbar und sogleich folgen, d a s s  a l s o, e h e  l e t z t e r e  a n g e f a n g e n  w e r d e n,  i n  A l t o n a  s c h o n  a l l e s  E r f o r d e r l i c h e  v o r b e r e i t e t  i s t,  d a m i t  n i c h t  d e r  g e r i n g s t e  A u f e n t h a l t  S t a t t  f i n d e. Insofern die Bestimmung des Unterschiedes der Breite von Altona und Göttingen der Zweck der Operationen ist, möchte ich doch auf die Identität der Sterne mit denjenigen, die in England gebraucht wurden, kein so grosses Gewicht legen; nur insofern auch der Unterschied der übrigen Punkte zugleich auch durch die neuen Messungen gefunden werden sollte, wäre dies erheblich, allein bei dem grossen Zeitraum, der dazwischen liegt und der, wie Sie mit Recht bemerken, Statt findenden eigenen Bewegung, hätte doch dies Resultat nur eine untergeordneter Zuverlässigkeit, die wol eben so gut erreicht wird, wenn jene Sterne auch nur mit den Meridian-Kreisen beobachtet werden. Ich habe übrigens gar nichts gegen diese Sterne, und wünschte nur, dass die Gewissheit der Ausführung nicht durch die Nothwendigkeit, die Messungen an einen bestimmten Monat zu binden, precär gemacht würde.

Einstweilen wünschte ich nun, dass wir die Amplitude durch correspondirende Beobachtungen verabredeter Sterne bestimmten. Da wo es Brüche von Secunden giebt, scheint es mir

am zweckmässigsten immer solche Sterne zu beobachten, die in der günstigsten Tageszeit culminiren, und diese ist in der Regel von Nachmittags 3—4 Uhr bis gegen Sonnen-Untergang. Eine solche Beobachtung ist immer mehr werth, als 3 zu einer Zeit, wo die Sterne gewöhnlich unstät durch das Feld gehen. Ich werde fortan $\alpha$ Coronae und $\alpha$ Serpentis fleissig beobachten, nachher $\alpha$ Ophiuchi und $\gamma$ Draconis (so wie sie anfangen bei Tage zu culminiren), dann $\delta$ Ursae minoris hinzusetzen etc. Ich dächte wir würden bald eine Anzahl Vergleichungen erhalten. Aber wesentlich ist es, jeden Tag den Collimationsfehler zu bestimmen, Sie mit Ihrem Collimator, ich durch Bestimmung des Nadirpunktes auf dem Instrument.

Ich habe in der letzten Zeit nicht oft Sterne beobachten können, da ich viel Zeit auf die Theilungsfehler gewandt habe. Ich habe mit grosser Sorgfalt 30 Striche von 12 zu 12 Grad bestimmt, und werde in Zukunft die Zahl noch verdoppeln. Ich brauchte dabei 4 Repsold'sche Mikroskope, die ich zu dem Zwecke habe aptiren lassen. Meine Tabelle gründet sich auf 1800 Einstellungen: den wahrscheinlichen Fehler Einer Einstellung finde ich aus der Discussion der Beobachtungen = 0″34, welches mich unangenehm überraschte, da Bessel bei seinem Apparate nur 0″18 fand; allein noch viel unerwarteter war es mir, dass ich bei dem hiedurch veranlassten Nachrechnen der Bessel'schen Operationen Resultate fand, die von den seinigen ganz verschieden sind, nicht bloss in Beziehung auf den wahrscheinlichen Fehler Einer Einstellung, als welchen ich anstatt 0″18 ungefähr 3mahl so gross finde, sondern auch auf das Gewicht der Resultate, und was das sonderbarste ist auf die Resultate selbst. Sehen Sie hier die Zusammenstellung der Resultate, wie sie Bessel angiebt, mit denen, wie ich sie aus seinen Beobachtungen finde.

| B | G |
|---|---|
| 0 | 0 |
| − 0″725 | − 0″604 |
| − 0,435 | − 0,333 |
| + 0,318 | + 0,422 |
| − 0,503 | − 0,411 |
| + 0,374 | + 0,414 |
| + 0,334 | + 0,410 |
| + 0,476 | + 0,650 |
| + 0,876 | + 1,027 |
| + 0,171 | + 0,391 |
| + 0,596 | + 0,735 |
| − 0,416 | − 0,168 |

Absolut genommen, sind freilich die Unterschiede klein, aber verglichen mit dem wahrscheinlichen Fehler jedes Resultats wie Bessel ihn angiebt = 0″0191, sind sie enorm, und da Bessel es ist, von dem meine Rechnung so sehr abweicht, so trage

ich Bedenken, mich absprechend darüber zu äussern, und bitte Sie diese Mittheilung für jetzt nur als eine confidentielle anzusehen. Vielleicht aber geben Sie etwa Herrn Clausen einmahl auf, ohne ihm von der Veranlassung etwas zu sagen, aus den Zahlen p. V. die Tabelle p. VI. im 7. Band von Bessel's Beobachtungen nachzurechnenen.

An sich bin ich mit meinem wahrscheinlichen Fehler 0''34 nicht zufrieden, zumahl da er bei guter Beleuchtung (welche bei einigen Stellungen der Mikroskope etwas schwer zu erhalten ist) und grosser Sorgfalt beträchtlich kleiner wird. Auf Alle Fälle ist diese Zuverlässigkeit viel grösser, als die Ablesung an den Verniers, und ich habe die Absicht, eine Zeit lang bloss mit 2 Mikroskopen abzulesen. Seit gestern habe ich sie so angesteckt, dass wenn das Fernrohr gegen den Nadir gerichtet ist, zwei von meinen geprüften Theilstrichen unter den Mikroskopen sind, und künftig werde ich dann noch diejenigen Theilstriche, die beim Polarstern in beiden Culminationen und bei Reflexionsbeobachtungen sprechen, besonders bestimmen, so dass mein Resultat für die Polhöhe ganz von allen Theilungsfehlern unabhängig wird. Die Reflexionsbeobachtungen werden aber für die Biegung nöthig sein, da ich keine brauchbare Fernröhre habe, um diejenige Methode, bei deren Bekanntmachung mir, wie Sie wissen, Bessel zuvorgekommen ist, mit Zuverlässigkeit anzuwenden, auch das Local die feste Aufstellung eines Fernrohrs auf der Nordseite sehr schwierig machen würde. *)

Meine gestrigen Beobachtungen stehen so:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nadir | 218°11'58''20<br>52,87 | = 218·11·55,53 | Der Unterschied ist die Hälfte des Fäden - Intervalls, also dieses = 10''66 |
| α Serpentis<br>gute Beob. Refr. | 82·44· 4,54<br>53,03 | = 82·44·57,57 | |
| ε Aquilae<br>zittert stk. | 83·43·42,82<br>56,75 | = 83·44·39,57 | |

*) Erlauben Sie mir bei dieser Gelegenheit eine kleine Anmerkung zu Ihrer Anmerkung A. N. No. 89 p. 333. Mit Ihrer Bemerkung bin ich zwar ganz einverstanden; aber Herrn Clausen's Vorschlag gibt zu der Bedenklichkeit Anlass, dass man den Fehler der optischen Axe nicht rein erhält, sondern durch die Folgen der ungleichen Dicke der Zapfen verfälscht.

Heute regnet es; doch habe ich wieder den Nadirpunkt **bestimmt:**

$$\left.\begin{array}{r} 218^{0}12'\ 6''74 \\ 11\cdot 58,62 \\ 11\cdot 53,20 \\ 11\cdot 44,31 \end{array}\right\} = 218\cdot 11\cdot 55,72$$

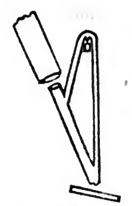
Hiebei die 4 Einstellungen so

welchen $\left.\begin{array}{l} N+i \\ N+\frac{1}{4}i \\ N-\frac{1}{4}i \\ N-i \end{array}\right\}$ zugehören.

Gegen das, was ich vorhin sagte, dass ich schwerlich in Norden ein Fernrohr fest aufstellen kann, fällt mir ein, dass dies doch wol zwischen den Pfeilern des Passageinstruments geschehen könnte, wenn dies weggenommen würde. Aber immer fehlen mir zu dem Zweck brauchbare Fernröhre. Allenfalls liesse sich das Passageinstrument selbst anwenden, welches dann aber mit einem Apparat verbunden werden müsste, wodurch ihm unbeschadet der Festigkeit eine feine Bewegung gegeben werden könnte.

Endlich erinnere ich noch zu dem obigen, dass ich nicht glaube, dass viel gewonnen würde, wenn wir täglich mehr als etwa 3 Sterne beobachten, es sei denn, dass man auch die Collimation noch mehr als Einmahl bestimmte. Also vorerst *α* Coronae, *α* Serpentis, *α* Ophiuchi; dann *α* Ophiuchi, *γ* Draconis, *δ* Ursae min.; später können 1 oder 2 Adler-Sterne hinzukommen. *α* Herculis gefällt mir deswegen nicht, weil die Begleitung des Nebensterns das ganz unbefangene Einstellen in die Mitte etwas genirt. Den Nordstern beobachte ich zwar auch häufig, aber selten ist er in der Tageszeit, wo er jetzt culminirt, ganz ruhig.

Ich bin sehr neugierig, den Repsold'schen Collimator näher kennen zu lernen. Sie haben dessen Beschreibung versprochen. Wenn dabei **gar keine** Flüssigkeit gebraucht wird, also auch kein Niveau, so sehe ich keine andere Manier ab, als dass das Fernrohr **hängt**, etwa wie ein Uhrpendel an einer Messerschneide. Ich sollte glauben, dass sich auf eine solche Art,



Spiegel
um Tageslicht zu geben.

zweckmässig ausgeführt, auch eine sehr grosse Genauigkeit müsste erreichen lassen. Es liesse sich wol auch so machen, dass das Fernrohr ganz senkrecht hinge.

Erfreuen Sie bald mit einigen Zeilen

Ihren ganz eigenen

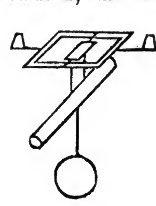
**C. F. Gauss.**

---

## Nº 277. Schumacher an Gauss. [149

Sie erhalten hiebei, mein vielverehrter Freund! Clausen's Rechnungen, die ganz mit Ihren Resultaten stimmen.

Die Sterne am Meridiankreise will ich beobachten, sobald ein neuer Anfall von Zahnweh vorüber ist, den ich auf der Rückreise von Kopenhagen hierher bekommen habe. Ich hätte in der That diese Reise noch nicht machen sollen, denn ich habe sehr viel durch meine zerrüttete Gesundheit darauf ausgestanden, und leide noch jetzt.



Repsold's Collimator hängt, wie Sie errathen haben, an Seidenen Bändern mit doppelter Suspension. Sie werden das Nähere wohl von ihm selbst bei seiner Durchreise durch Göttingen gehört haben.

Von ganzem Herzen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 8. Sept. 1826.

---

(Der folgende Aufsatz ist von Herrn Thomas Clausen.)

Aus den Bessel'schen Untersuchungen der Theilungsfehler finde ich folgende Resultate:

## Bedingungsgleichungen.

$$\begin{array}{l}
0 = -0''435 + x^{(0)} \ldots\ldots\ldots - x^{(4)} \\
\quad +1,050 \ldots + x^{(1)} \ldots\ldots\ldots - x^{(5)} \\
\quad +0,785 \ldots\ldots + x^{(2)} \ldots\ldots\ldots - x^{(6)} \\
\quad +0,395 \ldots\ldots\ldots + x^{(3)} \ldots\ldots\ldots - x^{(7)} \\
\quad +1,520 \ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(4)} \ldots\ldots\ldots - x^{(8)} \\
\quad -0,235 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(5)} \ldots\ldots\ldots - x^{(9)} \\
\quad +0,385 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(6)} \ldots\ldots\ldots - x^{(10)} \\
\quad -0,840 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(7)} \ldots\ldots\ldots - x^{(11)} \\
\quad -1,090 - x^{(0)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(8)} \\
\quad -0,820 \ldots - x^{(1)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(9)} \\
\quad -1,165 \ldots\ldots\ldots - x^{(2)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(10)} \\
\quad +0,445 \ldots\ldots\ldots\ldots - x^{(3)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(11)}
\end{array}$$

$$\begin{array}{l}
+0,725 + x^{(0)} \ldots\ldots - x^{(3)} \\
+0,255 \ldots + x^{(1)} \ldots\ldots - x^{(4)} \\
+0,510 \ldots\ldots + x^{(2)} \ldots\ldots - x^{(5)} \\
-0,345 \ldots\ldots\ldots + x^{(3)} \ldots\ldots - x^{(6)} \\
+0,885 \ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(4)} \ldots\ldots - x^{(7)} \\
+0,980 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(5)} \ldots\ldots - x^{(8)} \\
+0,010 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(6)} \ldots\ldots - x^{(9)} \\
+0,100 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(7)} \ldots\ldots - x^{(10)} \\
-1,070 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(8)} \ldots\ldots - x^{(11)} \\
-0,380 - x^{(0)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(9)} \\
-1,240 \ldots - x^{(1)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(10)} \\
-0,425 \ldots\ldots - x^{(2)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(11)}
\end{array}$$

$$\begin{array}{l}
-0,390 + x^{(0)} \ldots - x^{(2)} \\
+1,120 \ldots + x^{(1)} \ldots - x^{(3)} \\
-0,110 \ldots\ldots + x^{(2)} \ldots - x^{(4)} \\
+0,105 \ldots\ldots\ldots + x^{(3)} \ldots - x^{(5)} \\
+0,885 \ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(4)} \ldots - x^{(6)} \\
+0,150 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(5)} \ldots - x^{(7)} \\
+0,375 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(6)} \ldots - x^{(8)} \\
-0,310 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(7)} \ldots - x^{(9)} \\
-0,175 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(8)} \ldots - x^{(10)} \\
-0,760 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(9)} \ldots - x^{(11)} \\
-0,580 - x^{(0)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(10)} \\
-0,300 \ldots - x^{(1)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(11)}
\end{array}$$

$$
\begin{aligned}
0 = & -0''730 + x^{(0)} - x^{(1)} \\
& + 0,365 \ldots\ldots + x^{(1)} - x^{(2)} \\
& + 0,660 \ldots\ldots + x^{(2)} - x^{(3)} \\
& - 0,625 \ldots\ldots + x^{(3)} - x^{(4)} \\
& + 1,070 \ldots\ldots + x^{(4)} - x^{(5)} \\
& + 0,080 \ldots\ldots + x^{(5)} - x^{(6)} \\
& + 0,250 \ldots\ldots + x^{(6)} - x^{(7)} \\
& + 0,350 \ldots\ldots + x^{(7)} - x^{(8)} \\
& - 0,635 \ldots\ldots + x^{(8)} - x^{(9)} \\
& + 0,130 \ldots\ldots + x^{(9)} - x^{(10)} \\
& - 1,080 \ldots\ldots + x^{(10)} - x^{(11)} \\
& + 0,160 - x^{(0)} \ldots\ldots + x^{(11)}
\end{aligned}
$$

wo $x^{(0)} =$ Bessel's $\psi\ 0$

$x^{(1)} = \quad \psi\ 15^0$

$x^{(2)} = \quad \psi\ 30^0$ etc.

Nach der Methode der kleinsten Quadrate folgen folgende Gleichungen:

$$
\begin{aligned}
0 = &+1''060 + 8x^{(0)} - x^{(1)} - x^{(2)} - x^{(3)} - x^{(4)} \ldots\ldots\ldots\ldots - x^{(8)} - x^{(9)} - x^{(10)} - x^{(11)} \\
&+5,880 - x^{(0)} + 8x^{(1)} - x^{(2)} - x^{(3)} - x^{(4)} - x^{(5)} \ldots\ldots\ldots\ldots - x^{(9)} - x^{(10)} - x^{(11)} \\
&+3,460 - x^{(0)} - x^{(1)} + 8x^{(2)} - x^{(3)} - x^{(4)} - x^{(5)} - x^{(6)} \ldots\ldots\ldots\ldots - x^{(10)} - x^{(11)} \\
&-3,420 - x^{(0)} - x^{(1)} - x^{(2)} + 8x^{(3)} - x^{(4)} - x^{(5)} - x^{(6)} - x^{(7)} \ldots\ldots\ldots\ldots - x^{(11)} \\
&+5,275 - x^{(0)} - x^{(1)} - x^{(2)} - x^{(3)} + 8x^{(4)} - x^{(5)} - x^{(6)} - x^{(7)} - x^{(8)} \ldots\ldots\ldots\ldots \\
&-1,760 \ldots\ldots - x^{(1)} - x^{(2)} - x^{(3)} - x^{(4)} + 8x^{(5)} - x^{(6)} - x^{(7)} - x^{(8)} - x^{(9)} \ldots\ldots \\
&-0,385 \ldots\ldots - x^{(2)} - x^{(3)} - x^{(4)} - x^{(5)} + 8x^{(6)} - x^{(7)} - x^{(8)} - x^{(9)} - x^{(10)} \ldots\ldots \\
&-2,380 \ldots\ldots\ldots\ldots - x^{(3)} - x^{(4)} - x^{(5)} - x^{(6)} + 8x^{(7)} - x^{(8)} - x^{(9)} - x^{(10)} - x^{(11)} \\
&-6,195 - x^{(0)} \ldots\ldots\ldots\ldots - x^{(4)} - x^{(5)} - x^{(6)} - x^{(7)} + 8x^{(8)} - x^{(9)} - x^{(10)} - x^{(11)} \\
&-0,660 - x^{(0)} - x^{(1)} \ldots\ldots\ldots\ldots - x^{(5)} - x^{(6)} - x^{(7)} - x^{(8)} + 8x^{(9)} - x^{(10)} - x^{(11)} \\
&-4,505 - x^{(0)} - x^{(1)} - x^{(2)} \ldots\ldots\ldots\ldots - x^{(6)} - x^{(7)} - x^{(8)} - x^{(9)} + 8x^{(10)} - x^{(11)} \\
&+3,630 - x^{(0)} - x^{(1)} - x^{(2)} - x^{(3)} \ldots\ldots\ldots\ldots - x^{(7)} - x^{(8)} - x^{(9)} - x^{(10)} + 8x^{(11)}
\end{aligned}
$$

Die Summe der Gleichungen ist identisch $= 0$, welches zur Bestätigung der Rechnung dient, da eine Grösse unbestimmt bleiben muss. Ich habe die Gleichungen nach einer Näherungsmethode aufgelöst, die Gauss die Güte hatte mir zu zeigen, und die er als sehr bequem in solchen und ähnlichen Fällen, nemlich wenn er mehrere Winkel einzeln und zusammengenommen gemessen hat, aus diesen und dem Gyrus horizontis die

wahrscheinlichsten Werthe der einzelnen finden will, anwendet. Sie besteht hier darin, dass man setzt:

$$[x^{(0)}] = -\tfrac{1}{8}\cdot 1{,}060$$
$$[x^{(1)}] = -\tfrac{1}{8}\cdot 5{,}880$$
$$[x^{(2)}] = -\tfrac{1}{8}\cdot 3{,}460 \text{ etc.}$$

$$\Delta^1[x^{(0)}] = \tfrac{1}{8}([x^{(1)}]+[x^{(2)}]+[x^{(3)}]+[x^{(4)}]+[x^{(8)}]+[x^{(9)}]+[x^{(10)}]+[x^{(11)}])$$
$$\Delta^1[x^{(1)}] = \tfrac{1}{8}([x^{(2)}]+[x^{(3)}]+[x^{(4)}]+[x^{(5)}]+[x^{(9)}]+[x^{(10)}]+[x^{(11)}]+[x^{(0)}])$$
$$+ \text{ etc.}$$

und $\Delta^2$ aus $\Delta^1$ so ableitet, als $\Delta^1$ aus den ursprünglichen Grössen, man hat dann, wenn es so weit fortgesetzt wird, dass die letzten $\Delta$ verschwinden:

$$x^{(0)} = [x^{(0)}] + \Delta^1[x^0] + \Delta^2[x^{(0)}] + \text{etc.}$$
u. s. w.

und zur Controlle der Rechnung:

$$0 = [x^{(0)}] + [x^{(1)}] \ldots\ldots\ldots + [x^{(11)}]$$
$$0 = \Delta[x^{(0)}] + \Delta[x^{(1)}] \ldots\ldots\ldots + \Delta[x^{(11)}]$$
u. s. w.

Ich finde auf diese Weise:

$x^{(0)}$ $-0''2110$
$x^{(1)}$ $-0,8148$
$x^{(2)}$ $-0,5437$
$x^{(3)}$ $+0,2112$
$x^{(4)}$ $-0,6222$
$x^{(5)}$ $+0,2029$
$x^{(6)}$ $+0,1988$
$x^{(7)}$ $+0,4389$
$x^{(8)}$ $+0,8158$
$x^{(9)}$ $+0,1793$
$x^{(10)}$ $+0,5236$
$x^{(11)}$ $-0,3788$

welche Werthe den obigen Gleichungen vollkommen Genüge thun. Wird zu allen diesen Werthen 0,2110 addirt, um $x^{(0)} = 0$ zu machen, so kommt in Bessel's Bezeichnung:

| u | ψ u | Bessel hat: |
|---|---|---|
| 0 | 0″000 | 0″000 |
| 15 | −0,604 | −0,725 |
| 30 | −0,333 | −0,435 |
| 45 | +0,422 | +0,318 |
| 60 | −0,411 | −0,503 |
| 75 | +0,414 | +0,374 |
| 90 | +0,410 | +0,334 |
| 105 | +0,650 | +0,476 |
| 120 | +1,027 | +0,876 |
| 135 | +0,390 | +0,171 |
| 150 | +0,735 | +0,596 |
| 165 | −0,168 | −0,416 |

Hochachtungsvoll empfielt sich Ihrer Gewogenheit

Ew. Hochwohlgeboren
gehorsamster Diener
**Th. Clausen.**

1826, 7. Sept.

---

## № 278. Schumacher an Gauss. [150

Ich sende Ihnen, mein vielverehrter Freund! alle Stände der Chronometer, die aus den gemachten Vergleichungen an den verschiedenen Orten folgen. Tiarks hat sie mir übersandt und um Rath gebeten, wie er aus diesen Elementen die Längendifferenzen ableiten soll. Meine Absicht war, ihm zu antworten, er solle aus den zwei Greenwicher Vergleichungen, die unmittelbar jede an einem andern Orte gemachte Vergleichung einschliessen, die Greenwicher Zeit berechnen, und durch deren Unterschied mit der Zeit des Orts den Längenunterschied ableiten. — Oder soll er aus der Totalität der Greenwicher Vergleichungen, für jede andere Zeit, durch Interpolation die Greenwicher Zeit finden? — Oder wie soll er sonst hinreichend genau rechnen?

Darf ich diese Puncte Ihrer Entscheidung unterwerfen, und mir dann das beifolgende Tableau zurückerbitten?

Unser Finanzminister hat mir eine Reise zur Befestigung meiner Gesundheit so angetragen, dass ich nur das was ich brauche anzugeben brauche, und keineswegs mit den Kosten beschränkt bin. Leider ist aber meine Gesundheit noch nicht so, dass ich die Reise wagen darf. Ich denke es noch bis Ende künftiger Woche abzusehen, ob es sich nicht bessern will, und dann, wenn es so bleibt, das gütige Anerbieten abzulehnen. Werde ich besser, so habe ich noch das grosse Vergnügen Sie in diesem Jahre zu sehen. Repsold ist, wie ich nun von seiner Frau höre, nicht durch Göttingen gegangen, sondern über Braunschweig, Seeberg, Nürnberg; auf der Rückreise will er von Düsseldorf durch Westphalen über Bremen gehen, so dass er auch dann nicht durchkömmt.

Von ganzem Herzen der Ihrige

**H. C. Schumacher.**

Altona, 15. Sept. 1826.

---

## N° 279. Gauss an Schumacher. [129

Wenn ich nicht irre, habe ich Ihnen, mein theuerster Freund, schon früher einmahl ausführlich über die zweckmässigste Benutzung der Chronometerbeobachtungen geschrieben; sollten Sie also den Brief aufbewahrt haben, so ersuche ich Sie, ihn mit dem beiliegenden kleinen Aufsatze über diesen Gegenstand zu vergleichen. Da letztrer sehr eilig niedergeschrieben ist, so bitte ich, die Unvollkommenheiten der Form gütigst zu entschuldigen. Ich bemerke nur noch, dass ich die Zeiten $\theta$, $\theta'$, $\theta''$ etc. hier nur in Zehnteln des Tages angesetzt habe, und so sind sie auch für den Zweck der Gewichtsbestimmungen genau genug; allein zur Berechnung der Reductionen $\theta u$ müssen sie genauer gesetzt werden; ich hatte aber diese Rechnung so geführt, dass die $\theta$ nicht in Tagen, sondern in Minuten ausgedrückt waren. Da

Sie an Herrn Clausen einen so sehr geschickten Rechner haben, so lassen Sie vielleicht die Beobachtungen, ehe Sie das Blatt an Herrn Tiarks zurückschicken, erst durch jenen berechnen, in welchem Fall ich mir die Resultate gefälligst mitzutheilen bitte. Die Uebereinstimmung der Längenunterschiede zwischen Altona und Helgoland ist bewundernswürdig, ich wünschte daher, dass die Data zum Anschluss an die geodätischen Messungen vorhanden wären, allenfalls nur das was die relative Lage des Beobachtungsplatzes in Helgoland gegen Kirchthurm und Leuchtthurm bestimmt.

Es thut mir in vieler Rücksicht leid, dass Repsold nicht hier durchgekommen ist, auch deswegen, weil ich nun das Nähere über den Collimator nicht erfahren habe. Ich gehe mit dem Gedanken um, etwas ähnliches ausführen zu lassen, nemlich ein pensiles Lager, worauf man jedes beliebige Fernrohr befestigen kann.

Wenn man zwei Collimatoren hätte, so könnten sie sehr vortheilhaft zur Bestimmung der Biegung angewandt werden, und man wiche dann theils der Nothwendigkeit aus, zwei Fernröhre auf eine halbe Stunde sehr solide zu befestigen, theils der Unbequemlichkeit, wie Bessel es thut, die Gläser aus dem Kreisfernrohr zu nehmen, oder wie ich es mir gedacht hatte, das Kreisfernrohr durch die Maschine etwas aus dem Lager zu nehmen; bei Bessels Verfahren ist ohnehin noch das Unangenehme, dass im Kreisfernrohr nur eine kleine Oeffnung bleibt und also die beiden Hülfsfernröhre im Grunde nur sehr kleine Objective behalten, wobei die Fäden doch ziemlich schwach erscheinen müssen. Hat man zwei Collimatoren, C und C', so stellt man sie erst einander gegenüber und macht ihre optischen Axen (die man am besten beinahe horizontal macht) einander entgegengesetzt; setzt dann C auf die Nordseite, C' auf die Südseite des Kreisfernrohrs und misst durch Ablesen (mit Mikroskopen) den Bogen, welchen das Fernrohr des letztern durchläuft, indem dessen optische Axe einmal der Axe von C, und dann der Axe von C' entgegengesetzt ist; die Abweichung des Bogens von 180° ist die doppelte Biegung, oder die Summe der Biegungen des Kreisfernrohrs in beiden Lagen. Man wird so auch die Biegung in verschiedenen Lagen prüfen können. Uebrigens ist

klar, dass man auch ein festes Fernrohr und Einen Collimator benutzen kann, wobei nur ersteres so weit vom Kreisfernrohr entfernt seyn muss, dass der Collimator und der Kopf oder der Collimator und ein Beleuchtungsspiegel dazwischen gehen. Wenn ich mir Einen Collimator verschaffen kann, so will ich einmahl versuchen das Passageinstrument als festes Fernrohr zu gebrauchen, was aber erst eine Vorrichtung erfordert, es fest zu stellen. Ich brauche es schon seit mehreren Jahren häufig um die Rechtwinklichkeit der optischen Axe des Kreisfernrohrs zur Drehungsaxe ohne Umlegen zu finden. Ich kann nemlich mit jenem mein südliches Meridianzeichen über dem Kreisfernrohr weg sehen; steht dasselbe eben so wie letzteres, auf das Zeichen ein, so wird das Passagefernrohr etwas mehr deprimirt, und das Kreisfernrohr ihm entgegengestellt, harmoniren sie nicht, so wird der Unterschied halb am Fadennetz, halb am Lager des Kreisfernrohrs berichtigt; es versteht sich, dass die Drehungsaxen beider Instrumente schon nivellirt seyn müssen, eine kleine Neigung hat aber auf die obige Berichtigung keinen merklichen Einfluss.

Ich habe jetzt gegen 30 Bestimmungen des Nadirpunktes, wobei sich jedesmal das Intervall der Horizontalfäden mit ergiebt; die Uebereinstimmung der Resultate für letzteres gibt zugleich den Maassstab für die Genauigkeit der Hauptoperation, letztre ist nemlich 4mal so genau, wie jene, oder doppelt so genau, wie die Bestimmung des halben Fadenintervalls. Aus 20 Bestimmungen habe ich das halbe Fadenintervall = 5″53 gefunden; einige Messungen desselben mit dem Heliometer geben mit vortrefflicher Harmonie 5″65. Die Scale des Heliometers habe ich nach meinem Verfahren mit dem Meridiankreise selbst bestimmt, und ich werde nun den Heliometer wieder gebrauchen, die Intervalle der Verticalfäden neu zu bestimmen, was viel bequemer ist, als mit dem Theodolithen, und noch grössere Genauigkeit gibt.

Seit dem ich am Meridiankreise die Mikroskopablesung statt der Verniers gebrauche, hat die Uebereinstimmung der Beobachtungen merklich gewonnen. $\gamma$ Draconis ist einer von den Sternen, die ich täglich beobachte, wenn es die Witterung erlaubt, abwechselnd am Kreis und Sector, daher es mir lieb seyn würde, wenn dies auch von Ihnen geschähe. Sobald

$\alpha$ Cygni bei Tage culminirt, werde ich auch diesen Stern an beiden Instrumenten beobachten.

Stets Ihr ganz eigener

**C. F. Gauss.**

Göttingen, 24. September 1826.

---

## № 280. Schumacher an Gauss. [151

Mein Gesundheitszustand, mein theuerster Freund! ist so, dass ich nach meinem eigenen Gefühl Dienstag den 3. abreisen kann, so dass ich den 6. Abends bei Ihnen wäre. Arzt und Frau sind sehr stark dagegen, und ich weiss nicht, ob sie nicht vielleicht gegen meine eigene Ueberzeugung durchdringen. Ich würde dann einen Tag bei Ihnen zubringen, und bitte Tupel Auftrag zu geben, für meinen Wagen, der ziemlich kostbar ist, ein sicheres Logis zu besorgen. Ich habe nämlich eine ganz neue Chaise aus der Fabrik von Duk und Kirschten in Offenbach gekauft. Auf der Rückreise von München möchte ich um Erlaubniss bitten, 2 Tage bei Ihnen bleiben zu dürfen. Mein Bedienter findet vielleicht Platz bei Tupel.

Gott gebe, dass meine Gesundheit mir nicht wieder einen Streich spielt, und mir die grosse Freude verdirbt Sie, mein vielverehrter Freund! wiederzusehen!

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 29. September 1826.

Sie sehen ohne mein Erinnern, dass ich vielleicht 4 Tage brauchen werde, und also in diesem Fall erst den 7. kommen kann. Ueber Walsrode soll nach dem Kammerrath Feldmann, der diese Reise vor 8 Tagen gemacht hat, der Weg jetzt unpracticabel seyn.

---

## Nº 281. Schumacher an Gauss. [152

Heute Abend, mein theuerster Freund! gehe ich nach Harburg, morgen denke ich in Bergen zu schlafen. Donnerstag Abend in Hannover, Freitag in Eimbeck, und Sonnabend Morgen hoffe ich bei Ihnen zu seyn. Montag früh gehe ich nach Gotha. Alles, wenn Gott es will! Denn ich bin noch jetzt so nahe vor der Reise bange, dass ein Querstrich kommt.

Von ganzem Herzen Ihr

**Schumacher.**

Altona, 3. October 1826.

---

## Nº 282. Schumacher an Gauss. [153

Nachdem ich Sie, mein theuerster Freund, verlassen hatte, ging alles gut bis Erlangen, wo ich mich stark erkältete und mit zunehmendem Catharr nach München reiste. In München kam noch Husten dazu, und seit der Zeit bin ich noch nicht wieder frisch. Es will sich durchaus nicht geben. Diese Kränklichkeit zwingt mich nun, in kleinen Tagereisen zu gehen, und macht die Bestimmung meiner Ankunft etwas ungewiss. Ich denke den 7ten oder 8ten aus Cassel des Morgens auszureisen, so dass ich gegen Mittag bei Ihnen eintreffen könnte, und dann den andern Tag noch gegen Mittag abzureisen, um des Abends in Eimbeck zu seyn. Bei der fortdauernden Furcht, unterwegs liegen zu bleiben, suche ich sobald als möglich zu Hause zu kommen.

Eine Besorgniss habe ich noch, und das ist die, Ihrer Frau Gemahlin bei ihrer Kränklichkeit beschwerlich zu fallen. Ich weiss, dass einer kranken Hausfrau jeder Gast, er mag seyn wer er will, beschwerlich fällt. In dieser Hinsicht bitte ich herzlich und dringend, falls meine Furcht nicht ungegründet ist, mir es zu sagen, wenn ich vorfahre. Ich werde vorfahren, weil ich glaube, Sie werden mir es gradezu sagen, wenn der Gesundheitszustand Ihrer Frau Gemahlin keinen Gast erlaubt

(und dann ist es Zeit genug, ein anderes Logis zu suchen) und weil ich, wenn Sie mich haben können, nirgends lieber als bei Ihnen bin.

Mündlich über vielerlei.

Ganz Ihr

**H. C. Schumacher.**

1826. October 31. Carlsruhe.

---

## N° 283. Schumacher an Gauss. [154

Ich benutze die ruhigen Augenblicke des Abends, um Ihnen, mein theuerster Freund! und Ihrer Frau Gemahlin, meinen aufrichtigen Dank für alle mir in Göttingen erzeigte Güte abzustatten.

Dürfte ich Sie wohl um die Gefälligkeit bitten, mir die Berichtigungen des Heliotrops aufzusetzen, und mit rohen Randzeichnungen zu erläutern? Ich habe bei der Recapitulation im Wagen gefunden, dass ich manches nicht verstanden habe.

Von Herzem der Ihrige

**H. C. Schumacher.**

Nienburg. 1826. November 10.

---

## N° 284. Schumacher an Gauss. [155

Den jetzigen Cometen, mein theuerster Freund! den Pons am 22sten, Gambart am 28sten October entdeckt hat, hat Clausen schon am 26sten entdeckt, und mit 2 Sternen der H. C. verglichen. Hier sind seine Beobachtungen.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Octbr. 26. | $7^h$ | 46′ | 57″ | 217 | 58 | 24 | +39 | 19 | 55 |
| | 8 | 0 | 57 | 218 | 0 | 3 | — | — | 15 |

Er hat vorläufige Elemente berechnet

1826. Nov. 18.48618 m. Zt. Alt.
Log. q .....8.4647014
P — ☊... 278 53 29
☊... 234 46 14 m. Aeq. Zt. d. Perih.
i... 90 46 44

daraus folgt

Nov. 24. $3^h$ 6′ AR 258° 46′ δ — 5° 56′

Er rechnet jetzt schärfere Elemente, und discutirt die Bahn von No. 22, mit der er viele Aehnlichkeit zu finden glaubt, wozu ich ihm Pingré's Cometograph. gegeben habe. Entfernte Aehnlichkeit bemerkt er bei 31.34.40.

Das Mittel von 31 Reihen Azimuthe mit der unter- und aufgehenden Sonne giebt

Azimuth des Meridianpfahls 359° 59′ 55″,996.

Es sind aber noch nicht alle berechnet. Ich will Ihnen nächstens alles vollständig senden, und bemerke nur

1) dass die gebrauchte Zeit, Zeit des Kreises ist.

2) dass sie nicht aus der ⊙, sondern aus Sternen hergeleitet ist.

3) dass aber die Zahl der Reihen mit untergehender Sonne fast der mit aufgehender gleich ist, wodurch wie es mir scheint der Einfluss von 1. und 2. ziemlich eliminirt wird.

Mit den besten Grüssen an Sie und Ihre Frau Gemahlin

Ganz Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona 1826. November 24.

Ich frankire nicht, weil ich hier in Altona keinen frankirten Brief abgeben kann und keinen habe in diesem scheuss lichen Wetter nach Hamburg zu senden.

## Nº 285. Gauss an Schumacher. [130

Ihrem Verlangen zufolge habe ich hier einen Aufsatz über die Berichtigungsmethoden für den Heliotrop der 2ten Construction abgefasst; der Heliotrop der 1sten Construction erfordert wieder andere Methoden, die aber für Sie weniger Interesse haben werden, da Sie keinen solchen besitzen. Da ich sonst nie etwas darüber aufgeschrieben habe, so wünschte ich, dass Sie diesen Aufsatz aufheben und mir einmahl mit Ihren Bemerkungen wieder zustellten. Ich würde an sich auch nichts dagegen haben, wenn der Inhalt des Aufsatzes bekannt gemacht würde; allein wie er ist, ist er zu roh und sehr schnell niedergeschrieben, er müsste also eigentlich nur als Grundlage eines Aufsatzes dienen, und die Figuren, die Sie dazu nöthig finden, besser gezeichnet werden. Ich erbitte darüber Ihre Meinung.

Eben erhalte ich auch Ihren zweiten Brief aus Altona; indem ich Ihnen für die Mittheilung verbindlichst danke, kann ich doch den Wunsch nicht unterdrücken, dass Sie mir einiges über Ihre Reise, Ihren Aufenthalt bei Olbers und wie Sie die Ihrigen wiedergefunden haben, mitgetheilt hätten. Zugleich muss ich Ihnen den Collimator in Erinnerung bringen, und wie Cato alle seine Reden mit praeterea censeo Carthaginem esse delendam schloss, muss ich, so lange bis ich Sie in Altona wieder sehen kann, Ihnen die Nothwendigkeit der Sectorbeobachtungen fortwährend ans Herz legen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss

Göttingen, den 28. November 1826.

Der Aufsatz enthält nicht bloss diejenigen Methoden, von denen ich Ihnen mündlich sprach, sondern auch die vornehmsten der übrigen, die ich Ihnen mitzutheilen mir auf eine andere Zeit vorbehalten hatte. Diesmahl habe ich gewiss den Vorwurf nicht verdient, als ob ich der Form auf Kosten der Materie zuviel eingeräumt hätte, sondern eher das Gegentheil.

---

No. 286. **Schumacher an Gauss.** [156

Es ist mir nicht möglich gewesen, trotz aller Nachsuchungen des Mäklers noch von dem Wein aufzufinden, den ich Ihnen damals zu 72 Ct.℔ proponirte. Ich habe mir damals ein Oxhoft von weit besserem zu 45 Thaler gekauft; von diesem ist noch ein Oxhoft zu erhalten, aber nicht mehr zu 45 Thaler, sondern zu 55 Thaler S. H. Cour. Es ist vortrefflicher Wein und steht zu Ihrer Disposition. Ich habe es nemlich gleich gekauft, damit es nicht, ehe Ihre Antwort kommen kann, wegginge. Sie sind aber, falls es Ihnen nicht convenirt, auf keine Weise genirt, denn es sind noch 2 Käufer dazu, die sogleich eintreten, falls Sie es nicht wollen. Wenn Sie es brauchen können, muss eine doppelte Fustage gemacht werden.

Haben Sie die Güte, mir bald ein paar Zeilen Antwort zu geben.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1826. Novemb. 30.

---

No. 287. **Schumacher an Gauss.** [157

Ich fange, nachdem ich zuvor herzlich für den Aufsatz über Heliotrope gedankt habe, damit an, die Nachschrift Ihres Briefes zu beantworten, nemlich:

„Diesmal habe ich gewiss den Vorwurf nicht verdient,
„als ob ich der Form auf Kosten der Materie zuviel
„eingeräumt hätte, etc."

Sie scheinen mich damals, mein verehrter Freund! missverstanden zu haben. Es ist nie meine Meinung, oder wie ich vermuthe die Meinung eines andern vernünftigen Wesens gewesen, dass die in einer bestimmten Abhandlung enthaltene Materie, durch die Form, die Sie dieser Abhandlung gegeben haben, gelitten habe; sondern ich habe nur von der Materie, die Ihnen überhaupt zu Gebote steht, gesprochen und sagen wollen, aber vielleicht, aus Furcht in's Gesicht zu preisen nicht deutlich genug gesagt, dass es besser wäre, wenn Sie aus

dem ungeheuren Schatze Ihrer Erfindungen und Ideen nur soviel als möglich gäben, ohne sich um die Vollendung der Form zu kümmern, und ohne Ihre kostbare Zeit mit der vollkommensten Darstellung Ihrer Erfinduugen zu verlieren. Ich glaubte dies Ausfeilen könne ebensogut ein anderer thun, und darin kann ich mich geirrt haben; worin ich mich aber nicht geirrt habe, ist die Behauptung, dass Sie das Erfinden nicht einem andern übertragen können. Jedes Jahr Ihres Lebens mehrt die Ihnen nur verständlichen Andeutungen neuer Ideen. Soll alles dies verloren seyn? Und ist es nicht besser, wenn auch in Federzeichnungen, soviel als möglich aus diesem Schatze zu geben? — Vollendete Gemälde nehmen zuviel Zeit.

Dies und nichts anderes mein theuerster Freund! ist das, was ich habe sagen wollen. Es kann sehr irrig seyn, aber es ist aus der tiefsten Verehrung Ihrer gewaltigen Talente geschöpft.

Den Collimator zu repariren, habe ich schon einmal Repsold gebeten, ich werde aber nicht aufhören deswegen anzufordern, und hoffe ihn bald zu spediren.

Was den Sector betrifft, so glaube ich gegen Freunde, und einmal gegen so theure Freunde wie Sie, immer offen gewesen zu seyn. Warum wollen Sie denn meiner Versicherung nicht trauen, dass die Zeit, wenn ich an den Beobachtungen theilnehmen kann, nicht von mir ahhängt? Ich habe schon bei dem Könige jeden Schritt gethan den ich thun konnte, und werde so fortfahren um Ihnen sobald als möglich eine definitive Antwort zu geben.

Olbers fand ich froh und munter. Rechts und links habe ich ihm explicirt. Aber mit der Bedeutung von i haperte es leider. Es ist schwer ein aus einer ganzen Theorie herausgerissenes einzelnes Stück so lebendig zu behalten.

Hier in Altona fand ich den zweiten Sohn in Genesung, sonst alles munter. Ich selbst scheine von Tag zu Tag besser zu werden.

Senden Sie mir gefälligst bei Gelegenheit das Maass der Entfernung der 4 Pfähle auf denen der Sector stehen muss. Es muss hier ein ganz neues Haus gemacht werden, das Zelt ist ganz unbrauchbar.

So wie Ihr Barometer fertig ist bis auf Röhre und Auskochen, senden Sie ihn mir mit der Post. Paulsen soll ihn

sogleich füllen und vollenden, und er soll dann scharf mit meinem Normalbarometer verglichen werden.

Empfehlen Sie uns Ihrer Frau Gemahlin auf das Beste, und sagen Sie Ihr unsere besten Wünsche für Ihre Gesundheit.

Ganz der Ihrige

**Schumacher.**

Altona 1826, Dec. 2.

---

## Nº 288. Gauss an Schumacher. [131

Ihrem Verlangen zufolge mein theuerster Freund, melde ich Ihnen heute mit ein Paar Zeilen, dass ich, obwohl ich Ihnen für Ihre gütige Bemühung schuldigst danke, nicht in den Fall bin, von dem Wein quaest. Gebrauch zu machen. Für Tischwein ist er hier auch viel zu theuer, da das Oxhoft hier nach unserm Gelde mit den Nebenkosten auf 100 Rℓ kommen wird.

Im übrigen beziehe ich mich auf mein letztes und lege Ihnen nochmals die Sectorbeobachtungen dringend ans Herz.

Der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 6. December 1826.

---

## Nº 289. Schumacher an Gauss. [158

Ueber den Wein mein theuerster Freund! habe ich anderweitig disponirt, nicht ohne Furcht dass dabei wieder ein kleines Missverständniss eingetreten sei. Sollte ich vielleicht eine 5 undeutlich geschrieben haben?

Diesen Brief schreibe ich Ihnen in Bezug eines gestern von Capt. Sabine erhaltenen Briefes vom 4ten December, den ich Ihnen abschreibe. Ich hatte ihn früher gebeten einen unveränderlichen Pendel für mich machen zu lassen, und zu beobachten (bei Brown wo die Beobachtungen Kater's gemacht sind). Er fragte darauf ob ich einen 3-beinigten Fuss haben wolle,

oder einen solchen den man an die Mauer schraubt? Ich entschied für den ersten.

Dear Sir

2 Portland Place Dec. 4th 1826.

The tripod stand for your Pendulum, as well as the Pendulum itself are advancing towards completion. I am on the instant of departure for Paris. If Mr. Arago or M. Bouvard will join me in a series of experiments with invariable Pendulums in the observatory at Paris, I should be glad to make a comparison between the Pendulums of the observatory, of Portland Place and of Greenwich. And I should like for such purpose to employ your Pendulum, if you do not object, and a Pendulum belonging to the board of Longitude. I would try both Pendulums successively at each of the 3 stations, and then bring over myself both Pendulums to you at Altona, and either leave them with you, or join you in experiments with them, as should be most agreeable to you. I might hope to be with you as early in the spring as is agreeable to cross the sea between us — perhaps in May. Should you feel no objection to my so employing your Pendulum and its apparatus (at my own cost in carriags etc. of course) will you be so kind as to aquaint me by letter addressed to Capt. Sabine, Royal Brit. Artillery. Poste Restante à Paris. etc.

Mir ist natürlich die Sache sehr angenehm bis auf die Zeit in der er kommen will, die aber für ihn wahrscheinlich durch die Umstände bestimmt ist, da er, wie Hansteen mir schreibt, eine Pendelreise nach Norwegen, und eine Gradmessung in Spitzbergen vor hat, die in diesem Jahre nicht bewilligt ward. Ihnen theile ich Sabines Brief mit, weil es mir scheint Sie haben keine schönere Gelegenheit als durch ihn den Sector nach England bringen zu lassen, vorausgesetzt, dass Sie es nicht durch einen hannöverschen Officier thun lassen wollen. Halten Sie es selbst für nöthig in England zu seyn wenn er abgeliefert wird, so haben

Sie zugleich an ihm einen angenehmen Gesellschafter, der alles thun wird, um Ihnen den Aufenthalt dort so bequem als möglich zu machen. So wie Sie mir Ihre Meinung schreiben, werde ich gleich bei ihm deswegen anfragen, und zweifle nicht an seiner Bereitwilligkeit. Wem können Sie ein dem Board of Ordnance gehöriges Instrument besser abliefern als einem so ausgezeichneten Officier desselben Boards?

Das einzige, was mir dabei schwierig vorkommt, ist die Zeit. Können Sie in Kürze Ihre Göttinger Beobachtung enden, so dass in April hier beobachtet werden kann, so will ich Ende Februar nach Copenhagen gehen, so sehr ich mich jetzt vor einer Reise in der Jahreszeit fürchte, und meine nothwendigen Geschäfte dort im März beendigen, so dass ich bestimmt den 8ten April wieder zurück bin. Als Gehülfen, versteht sich auf Kosten unserer Regierung, will ich Ihnen den Lieutenant Nehus senden. Ich selbst kann dann unmöglich nach Göttingen kommen, was ja auch keineswegs nöthig, ich darf sagen, nicht einmal nützlich ist. Ich muss **nothwendig** selbst nach Copenhagen um alles für das folgende Jahr zu arrangiren.

Wollen Sie aber den Sector nicht mit Sabine senden, so brauche ich nur wenig in meinem anfänglichen Plan zu ändern. Ich gehe dann Ende März nach Copenhagen, bin Ende April zurück, mache im Mai die Pendelbeobachtungen und komme Anfang Juni zu Ihnen nach Göttingen, oder sende Ihnen wenn Sie im Mai die Sectorbeobachtung machen wollen, den Lieutenant Nehus als Gehülfen. Es bedarf keiner Erwähnung dass ich, wenn Sie es wünschen mit dem grössten Vergnügen sobald Sabine mich verlassen hat, dem Lieutenant Nehus nach Göttingen nachreise.

Soll Nehus kommen, so bitte ich nur um ein paar ostensible Zeilen: dass Sie es gut hielten, wenn diese Beobachtungen an beiden Endpuncten gemeinschaftlich gemacht würden, und mich also ersuchten entweder selbst zu kommen, oder wenn ich verhindert würde, einen ausgezeichneten Gehülfen zu senden. Soll ich kommen, so bitte ich um dieselben Zeilen, aber mit Weglassung des Nachsatzes.

Wäre es möglich dass Sie Ihre Beobachtungen gegen Ende März vollendet hätten, so hoffe ich könnten wir hier zusammen

mit Sabine im Mai angenehme Tage verleben, nachdem wir im April die Sectorgeschäfte beseitigt hätten.

Entscheiden Sie nun verehrter Freund, über diese Pläne.

1826, Dec. 16.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

---

## No. 290. Gauss an Schumacher. [132

Sie wissen, mein theuerster Freund, dass ich jetzt diejenigen Triangulationen im Königreich Hannover, die zur Verbindung Ihrer Sternwarte in Altona mit der hiesigen dienen, vollendet habe, eben so wie diejenigen, wodurch unsere beiderseitigen Messungen mit den Krayenhof'schen und dadurch mit den Französischen und Englischen verbunden werden. Da ich nun zugleich von Ihnen erfahren, dass die Apparate zur allerschärfsten Vergleichung mit der Toise ihrer Vollendung sich nähern, und wir also bald die Definitivbestimmung Ihrer bei Ahrensburg gemessenen Basis erhalten werden, so fehlt nun, um aus diesen Materialien Folgerungen für die Gestalt der Erde zu ziehen, nur noch derjenige Theil der astronomischen Operationen, wodurch mit dem Zenith-Sector die Amplitude des Meridian-Bogens zwischen der Altonaer und Göttinger Sternwarte bestimmt werden muss. Dieser Theil der Arbeit gehört Ihnen und mir gleich viel an, und es ist daher wichtig und nothwendig, dass er unter gemeinschaftlicher Cooperation ausgeführt wird, also dass von uns gemeinschaftlich zuerst in Göttingen und dann in Altona eine Anzahl auszuwählender Sterne am Zenith-Sector beobachtet werde. Ich wünschte nun, dass dieses Geschäft so bald als möglich ausgeführt werden möchte, also etwa im Jahr 1827 in denjenigen Monaten, wo etwas beständiges Wetter zu erwarten ist. Vor dem März ist dazu keine Hoffnung, aber von da an würde ich meiner Seits dazu bereit sein, obwohl ich gern hinzusetze, die Zeit dieser Operationen, so weit es mir nur irgend möglich ist, Ihrer Convenienz zu subordiniren, also mir auch eine spätere Zeit gefallen lasse. Am liebsten wird es mir

natürlich seyn, wenn Sie für die hiesigen Beobachtungen selbst hieher kommen; ist dies aber unmöglich, so darf ich nach obigen Gründen darauf rechnen, dass Sie einen im Observiren wohlerfahrenen Gehülfen hieher schicken, da Sie daran durch die Liberalität Ihres Monarchen, der die Wissenschaften so kräftig unterstützt, keinen Mangel haben: ich meinerseits bin bereit demnächst selbst nach Altona zu kommen.

Wesentlich ist es natürlich, dass die Operationen in Altona unmittelbar auf die in Göttingen folgen, also schon vorher die nöthigen Vorkehrungen in Altona dazu getroffen werden. Die Höhe des Instruments kennen Sie selbst; um die Pfähle zur Aufstellung im Voraus genau in den gehörigen Entfernungen einrammen zu können, habe ich die relative Lage der Füsse des Stativs des Instruments abgemessen, nach folgender flüchtigen Zeichnung:

Nord

A B    C D
E F    G H

J K    L M
N O    P Q

Meter

AD = $1^{m}790$
DQ = $1^{m}801$
NQ = $1^{m}795$
AN = 1, 799
AB = 0, 069
AE = 0, 081
CD = 0, 072
DH = 0, 084
MQ = 0, 083
PQ = 0, 072
JN = 0, 086
NO = 0, 070

Die Füsse stehen nicht unmittelbar auf den Pfählen, sondern vermittelst Schrauben, die an den in der Figur bezeichneten Stellen angeschraubt sind. Es ist mir nicht mehr erinnerlich, ob sie an eben den Stellen ursprünglich gesessen haben, oder ob eine oder die andere hier meiner Localität wegen versetzt ist; meine Pfähle sind übrigens so gross und so gestellt, dass die Schrauben an jeder beliebigen Seite hätten sitzen können.

Dies wird hinreichen, um die nöthigen Vorkehrungen im Voraus einleiten zu können, und so erwarte ich also mit Ver-

langen diejenigen nähern Bestimmungen, die Sie in Rücksicht der Zeit und Art der Ausführung dieser wichtigen Operationen Ihrer eigenen Beurtheilung und Convenienz zufolge machen werden.

Stets

Ihr treu ergebener

C. F. Gauss.

Göttingen, den 26. December 1826.

Nur ein Paar Zeilen kann ich dem beiliegenden Briefe noch beifügen, zumahl da ich jetzt durch die Anwesenheit aller meiner Kinder sehr oft gestört werde. Ich freue mich sehr über die Aussicht, dass die Sectorbeobachtungen endlich zur Ausführung kommen werden, und auf die Tage, wo ich vielleicht Sie hier, gewiss aber dann in Altona sehen werde. Richten Sie alles nach Ihrer Convenienz ein. Sehr gern fange ich die Messungen schon im März an, aber da dann das Wetter oft noch unbeständig ist, so kann man freilich mit Sicherheit nicht bestimmen, wie bald man eine hinlängliche Anzahl Messungen vollenden kann. Allenfalls muss ich mich dann auch mit der Cooperation des Herrn Lieutenant Nehus begnügen, so viel lieber ich auch Sie selbst hier sähe. Wie erfreulich es mir seyn würde, wenn wir demnächst noch mit H. Sabine in Altona zusammen seyn könnten, und wenn dieser den Zenith-Sector nachher übernähme, brauche ich Ihnen nicht zu sagen. Ich werde nicht eher frei athmen, als bis ich diese Angelegenheiten als abgemacht betrachten kann.

Ueber meinen Aufsatz, den Heliotrop betreffend, sehe ich Ihren Bemerkungen und Absichten entgegen, so wie dem Repsold'schen Collimator. Seit 4 Wochen habe ich vom Himmel fast Nichts sehen können. Mein Coordinaten-Verzeichniss enthält jetzt etwa 400 Punkte. Wollen Sie mir Ihre secundären Dreiecke zwischen Hamburg und Segeberg mittheilen, so werde ich sie recht gern berechnen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 26. December 1826.

## No. 291. Schumacher an Gauss. [159

Altona, 1826. December 31.

Von Utzschneider erhalte ich heute einen Brief worin Folgendes in Bezug auf sein Versprechen, Ihnen die Baier'schen Dreiecke zu senden, vorkommt:

> Das Dreieck-Netz von der nördlichen Gränze Baierns werde ich dem Herrn Professor Gauss mittheilen können, lassen Sie mich nur wissen, wie ich mich bei der Absendung benehmen, d. h. an wen ich dasselbe addressiren soll?

Obgleich diese Frage Ihre Antwort mit sich trägt, wäre es vielleicht gut, wenn Sie ihm schreiben, es Ihnen zu senden, und dabei ganz genau bemerkten, dass Sie die Originalbeobachtung, nicht die berechneten Resultate wollen. Ich habe ihm das freilich schon sehr oft gesagt, es wäre aber nicht unmöglich, dass er es vergessen hätte. Sie können gerne anführen, dass ich Ihnen diese Stelle seines Briefes mitgetheilt hätte.

Ich werde sogleich Dienstags die Vorbereitungen in Copenhagen treffen. Möchten Sie nicht jetzt auch an Sabine wegen des Rücktransportes des Sectors schreiben, und zugleich in London officiell darauf antragen lassen, ihm Sabinen übergeben zu können? Sabine's Briefe können Sie nur an Arago, oder Humboldt addressiren. Vielleicht würde Humboldt alles am besten arrangiren, wenn Sie ihm zugleich deswegen schreiben, da er die Sache mit Sabine in Paris absprechen kann.

Sie gaben mir Hofnung Ihr Coordinaten-Verzeichniss für die Astronomischen Nachrichten mitzutheilen, darf ich Sie daran erinnern? Ihren vortreflichen Aufsatz über Heliotropen werde ich fast unverändert drucken lassen.*) Clausen schreibt ihn jetzt rein. Er hat mir eine seiner Methoden bei der Gelegenheit mitgetheilt, die ich Ihnen vor dem Drucke noch übersenden werde, um zu entscheiden, ob sie mitgedruckt werden soll oder nicht.

---

*) Astronomische Nachrichten Bd. 5 No. 116.

Bei den kleinen Dreiecken fehlen ein paar in der Nähe; sobald die gemessen sind, werde ich von Ihrer Erlaubniss Gebrauch machen und sie übersenden.

Encke hat mir vor einiger Zeit einen Brief über das Berliner Jahrbuch geschrieben. Er schien es aufgeben zu wollen, falls ich den Hülfstafeln grössere Ausdehnung zu geben dächte. Vielleicht meinte er auch könnten wir uns beide darüber vereinigen ohne zu sagen wie. Ich habe ihm geantwortet, ich würde sogleich die Hülfstafeln aufgeben, wenn er das Jahrbuch übernähme, bäte ihn aber alles was in den Hülfstafeln und Distances steht zu geben. Den Raum, der dazu erfordert wird, könne er erübrigen, wenn er die Abhandlungen ausliesse, die ohnehin in den Astronomischen Nachrichten Platz finden. — Mit meiner Gesundheit steht es noch so schlecht, dass ich noch an die Stube gebannt bin. Repsold hat gleich nach meiner Ankunft den Collimator zum Einpacken und Versenden an Sie erhalten, und ich darf behaupten, ihn von Zeit zu Zeit mehr als viermal erinnert zu haben, wo er dann jedesmal versprach es zu besorgen. Ich schreibe auch heute deswegen wiederum an ihn.

Mit den herzlichsten Grüssen

ganz Ihr

H. C. Schumacher.

Ich erhalte so eben das Papier von Clausen und lege es zur Durchsicht und gefälligen baldigen Rücksendung bei.

---

## N° 292. Schumacher an Gauss. [160

Ich beeile mich, mein theuerster Freund, Ihnen anzuzeigen, dass der König meinen Vorschlag wegen Nehus Reise nach Göttingen genehmigt hat, und dass es also in Hinsicht der Sectorbeobachtungen bei der Abrede bleibt. Anfangs März gehe ich nach Copenhagen und bin den 8. oder 10. April zurück, um Sie hier zu erwarten und die hiesigen Beobachtungen dann gemeinschaftlich zu machen.

Von Ende Februars an bitte ich nur den Tag zu nennen, wo Nehus in Göttingen eintreffen soll. Sie erhalten an ihm einen vortreflichen Beobachter, und einen sehr rechtlichen Mann, und angenehmen Gesellschafter.

Können Sie ihm nicht durch Heiligenstein ein Logis ausserhalb des Thores nahe bei der Sternwarte miethen? Er acceptirt im Voraus alle Bedingungen, die Sie eingehen lassen. — Oder sollte nicht Harding ihm eine Stube vermiethen? Wenn Sie es möglich halten, und selbst vielleicht nicht darum fragen wollen, will ich deshalb an Harding schreiben. Dies würde, wie es mir scheint, am bequemsten seyn.

Ich hoffe Sie haben jetzt Ihren Collimator. Ich habe Repsold jetzt so oft erinnert, und wir sind dabei das letztemal so lebhaft geworden, dass ich nicht gut wieder auf die Materie zurückkommen kann.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1827. Jan. 12.

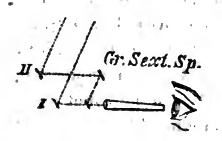
---

## No. 293. Gauss an Schumacher. [133

Göttingen, 15. Januar 1827.

Hieneben erhalten Sie den Aufsatz über die Berichtigung der Heliotrope zurück, mein theuerster Freund. Nur bei dem 3ten Mittel zur 7ten Berichtigung ist, falls ich mich recht erinnere, meine Meinung eigentlich anders gewesen, als hier gesagt wird; ich meinte nemlich einen Sextanten so zu stellen, dass die Spiegel genau parallel sind, nemlich Jeden auf dem wahren Nullpunkt, und worauf es hier eigentlich ankommt, die Spiegel in Rücksicht auf ihre Verticalität zur Ebene des Sextanten gehörig berichtigt. Wenn man dann den Sextanten so hält, dass man das aus dem I Spiegelbestandtheile reflectirte Bild eines hellen gut begrenzten Gegenstandes (besser als die Sonne würden die Fixsterne erster Grösse oder hinlänglich entferntes Heliotroplicht seyn), direct, das aus dem II Spiegelbestandtheile aber durch die Reflexion von den beiden Spiegeln des Sextanten

also im Grunde durch dreimalige Reflexion sieht, so soll nur Ein Bild gesehen werden. Indessen gestehe ich, dass ich dies




Mittel selbst nicht angewandt habe; auch ist die Brauchbarkeit von den Dimensionen des Heliotrops und Sextanten abhängig, nemlich die Entfernung der Mitten von I und II soll etwas kleiner seyn, als die Entfernung der Mitte des grossen Sextantenspiegels von der Axe des Fernrohrs. Sie mögen also immerhin es so, wie es geschrieben ist, stehen lassen, zumahl da jeder Leser sich die nöthigen Calcules leicht hinzudenken kann, z. B. dass man am besten thut, das Spiegelsystem so zu stellen, dass die Sonne ungefähr in derjenigen Ebene ist, auf welcher die Spiegelaxe senkrecht ist; dass man, wenn zwischen den Messungen auf beiden Spiegelbestandtheilen einige Zeit verfliesst (mehr als einige Secunden, was jedoch von einem geschickten Beobachter wol vermieden werden kann), darauf Rücksicht nehmen müsse. An Herrn v. Utzschneider habe ich wegen der Bayerischen Messungen bereits geschrieben.

Das Coordinaten-Verzeichniss werde ich Ihnen künftig mit Vergnügen mittheilen; inzwischen erinnern Sie sich, dass ich, von Norden nach Süden gehend, bei meiner Definitivreduction als Sie hier waren erst bis in Ihre Gegend gekommen war; seit dem bin ich zwar sehr weit vorgerückt, so dass das Verzeichniss schon gegen 400 Plätze enthält, aber vollendet ist es noch nicht, im südlichsten Theil fehlt noch fast alles. Seit einigen Wochen habe ich aber einstweilen diese ermüdende Arbeit, wobei ich gar keine Hülfe habe (ich habe es zuweilen versucht, allein das Zusammenstellen der Data für jeden Punkt und das Instruiren eines andern kostet mich fast so viel Mühe, als wenn ich die Rechnung selbst mache, und doch geht wol eine Woche darauf hin, bis man mir ein Paar Resultate fertig macht), bei Seite gelegt, und mit der Ausarbeitung einer Abhandlung über die ersten Gründe meiner Theorie der krummen Flächen mich zu beschäftigen angefangen, womit ich schon ein gut Stück vorgerückt bin. Ich finde dabei viele Schwierigkeiten, allein dasjenige was man Ausfeilen oder Form mit Recht nennen könnte, ist es doch keineswegs was erheblich aufhält

(wenn ich die Sprödigkeit der lateinischen Sprache ausnehme), vielmehr ist es die innige Verkettung der Wahrheiten in ihrem Zusammenhange und eine solche Arbeit ist erst dann gelungen, wenn der Leser die grosse Mühe, die bei der Ausführung Statt gefunden hat, gar nicht mehr erkennt. Ich kann daher nicht leugnen, dass ich keinen recht klaren Begriff davon habe, wie ich meine Arbeiten solcher Art anders, als ich gewohnt bin, ausführen könnte, ohne, wie ich mich schon einmahl ausgedrückt habe, Mauersteine anstatt eines Gebäudes zu liefern. Ich habe wol zuweilen versucht, über diesen oder jenen Gegenstand bloss Andeutungen in's Publicum zu bringen; entweder aber sind sie von Niemand beachtet, oder wie z. B. einige Aeusserungen in einer Recension G. G. Anz. 1816, p. 619, es ist mit Koth darnach geworfen. Also, in so fern von wichtigen Gegenständen die Rede ist, etwas im Wesen vollendetes oder gar nichts!

Werden Ihre Hülfstafeln für 1827 bald erscheinen? und werden Sie Ihrem Plan zufolge auch die genauen ☾ positionen geben? So sehr ich wünsche, dass Encke ein Jahrbuch in einer den Astronomen brauchbaren Einrichtung geben möge, so bin ich doch wegen mancher Schwierigkeiten sehr besorgt, wenn Sie Ihre Hülfstafeln aufgeben wollen. Encke allein kann unmöglich alles rechnen; wird der Pr. Staat geneigt seyn die Kosten herzugeben zur Bezahlung von mehreren Rechnern und zur Herausgabe eines Werks, das je brauchbarer es dem eigentlichen Astronomen wird, desto weniger Käufer finden wird!

Herzlich freue ich mich auf die Zeit, wo ich in Altona bei Ihnen werde seyn können.

Ewig und ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

---

## № 294. Gauss an Schumacher. [134

Indem ich Ihnen, mein theuerster Freund, für die Nachricht dass Sie im Anfang März den Herrn Lieutenant Nehus zur Theilnahme an den Zenith-Sector-Beobachtungen hieher schicken

wollen verbindlich danke, melde ich Ihnen zugleich, dass in Folge Ihres Auftrages Herr von Heiligenstein sich wegen eines Quartiers bemüht hat. Er hat ein solches in dem Hause, wo er selbst wohnt, ausserhalb des Geismarthors bei dem Ziegelstreicher Fincke, etwa 400 Schritt von der Sternwarte, ausgemittelt. Es ist in diesem Hause, welches erst seit einem Jahr sehr vergrössert ist, noch ein zwar auf den Sommer schon vermiethetes, aber jetzt noch nicht ganz fertiges Zimmer offen; Heiligenstein hat den Finke nun vermogt, dieses Zimmer schon früher als sonst nöthig gewesen wäre, in wohnfertigen Stand zu zu setzen, und letztrer hat sich anheischig gemacht, dies noch vor Ende Februars zu beschaffen. Die Miethe hat H. zu 4 ℛ𝓉 per Monat besprochen.

Wegen des Rücktransports des Sectors habe ich sowohl nach London, als an Capt. Sabine geschrieben. Ich rechne darauf, dass Sie alle Vorkehrungen zur Aufstellung des Sectors in Altona so zeitig vollendet haben, dass die dortigen Beobachtungen gleich nach der Ankunft des Sectors anfangen können.

Ueber die Oeconomie der Beobachtungen und namentlich die Auswahl der Sterne, ihren Rectascensionsumfang und Zwischenzeiten wünschte ich noch Ihr Gutachten und Ihren Rath zu haben. Muss man sich auf Sterne bis zur 7ten Grösse einschränken oder hat der Sector noch Licht genug für die der 8ten. Vielleicht liessen sich noch einige helle Sterne mit hinzunehmen, die nachher in Altona bei Tage culminiren, z. B. die Capella. Für Sterne unter der 2ten Grösse ist vermuthlich die Lichtstärke zu Tagsbeobachtungen zu schwach, wenigstens sind mir ein Paar Versuche, die freilich bei nicht sehr günstiger Luft angestellt wurden, völlig mislungen.

Von dem Artikel über die Berichtigung des Heliotrops würde ich gern einige Extraabdrücke haben mögen, die Sie, wenn es angeht solche zu machen, gelegentlich einer andern Sendung beischliessen könnten.

Haben Sie den jetzigen Cometen schon gesehen? Ich weiss nichts darüber, als was in einigen Zeitungsblättern gestanden hat, wo überdiess die Marseiller Beobachtung grobe Unrichtigkeiten involviren: ich theile deshalb Ihnen auch die von Herrn Doctor Schmidt nach diesen dürftigen Grundlagen berechneten Elemente jetzt noch nicht mit.

Von Herrn von Utzschneider habe ich noch keine Antwort.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 27. Januar 1827.

---

## N° 295. Schumacher an Gauss. [161

Clausen, mein theuerster Freund! wünscht sehr, ehe er nach München geht, und bevor Sie hieher kommen, die Zeit in Göttingen zuzubringen, um, wenn Sie sonst Zeit und Lust dazu haben, Ihre Methode, die Planetenstörungen zu berechnen, kennen zu lernen.

Ich denke aber, Sie werden sowohl wegen Ihrer Theorie der krummen Flächen, als auch wegen der Sectorbeobachtungen keine Zeit haben, sich mit ihm in solche weitläufige Materien einzulassen.

Ich habe wieder viel gelitten, und muss noch die Stube hüten.

Von Herzem Ihr

H. C. Schumacher.

1827. Jan. 30.

Ich erfahre von Repsold, dass der Collimator noch nicht an Sie gesandt ist, weil er durchaus ihn sauber vollendet senden will. Nehus soll ihn also mitbringen. Es ist von Baily eine Sammlung Tafeln gekommen, die wenigstens den Werth hat, dass man bei den Formeln, bequem bessere notiren kann, doch aber wie es mir scheint, im Ganzen gut ist. Soll ich sie Ihnen mit der Post senden, oder kann es warten bis Nehus reiset?

---

Nehus dankt Ihnen, und Herrn von Heiligenstein vielmals, und wird in den ersten Tagen des Märzes eintreffen. Er wollte jetzt schon den Brocken besuchen, hat dies aber auf meinen Rath bis zur Rückreise ausgesetzt.

Herr v. Heiligenstein hat wohl die Güte dahin zu sehen, dass alles, wenn er kommt, fertig ist.

Unsere Briefe haben sich seit einiger Zeit immer gekreutzt, dieser wird aber wohl die natürliche Ordnung herstellen.

Sterne unter der 7ten Grösse muss man, nach meinen Erfahrungen mit dem Sector vermeiden, der sehr lichtschwach ist. Ich habe in Copenhagen in demselben Augenblick einen Zenithalstern durch das Fernrohr des 18zölligen Reichenbach'schen Kreises gesehen, und durch den Sector nicht gesehen.

Capella lässt sich indessen auch bei Tage sehen.

Ich habe Zwischenräume zwischen den Sternen von etwa 4 Minuten gehabt. Ich glaube aber man thut besser, um nichts zu übereilen, 5—6 Minuten als das Minimum anzunehmen. Die Auswahl der Sterne bleibt Ihnen billigerweise allein überlassen.

Wegen der Vorkehrungen können Sie versichert seyn, dass Sie alles zu Ihrer grössten Bequemlichkeit nach meinen geringen Kräften eingerichtet finden sollen. In dem neuerkauften Hause (100 Schritt südlich von der Sternwarte) habe ich Ihnen ein paar freundliche Zimmer arrangirt. Vor Ihrem Fenster steht der Sector. Sie gehen à plein pied zu den Beobachtungen, ohne einen Tritt hinab oder hinauf zu steigen.

Harding schrieb mir er habe den neuen Cometen gesehen, und so glaubte ich Ihnen nicht unsere Beobachtung vom 22sten senden zu dürfen. Hier ist sie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1827. Jan. 22. | $6^h\ 7'\ 3''$ | — „ — | $+12^0\ 42'\ 23'',9$ |
| | — 13 48 | $307^0\ 8'\ 53'',5$ | 12 42 16, 3 |
| | — 35 16 | 307 10 41·1 | — „ — „ — |

Aus dieser und 2 Olbers'schen vom 18. und 19. hat Clausen berechnet

Perihel 1827. Februar 5,49 Alt. m. Zt.
log q 9·6955
P – ☊ 154° 8′
☊ 186 32
i 101 50

Clausen glaubt Aehnlichkeit mit dem Cometen von 1683 zu bemerken. Olbers bemerkt, dass die Wargentinischen Beobachtungen von 1750 sich mit dieser Bahn darstellen lassen.

Am 31sten Januar ward er erst wegen der Dämmerung in dem Augenblick sichtbar, wo er hinter die Bäume sank.

Utzschneider schreibt mir, er lasse jetzt für Sie abschreiben. Sie würden die Coordinaten etc. bekommen. Ich fürchte er vergisst meine ihm so oft vorgebetete Bitte um Originalbeobachtungen, und schickt Ihnen Sachen, die Sie gar nicht brauchen können.

Von ganzem Herzen
Ihr
**H. C. Schumacher.**

1827. Febr. 2. Altona.

Dass meine Frau von einem gesunden Knaben entbunden ist, glaube ich Ihnen im letzten Briefe gemeldet zu haben. Leider befindet sie sich gar nicht wohl, und mein Krankheitszustand hat sich gleichfalls bedeutend verschlechtert.

---

## №. 297. Schumacher an Gauss. [163

Ich schreibe Ihnen, mein theuerster Freund! um Sie um Ihre Befehle zu bitten, wann Nehus kommen soll? Wir sind ungewiss, ob Sie bei dieser Witterung ihn schon anfangs März verlangen, und da hier noch allerlei zu thun ist, so wünschte ich nicht, dass er früher reisete, als Sie ihn brauchen können.

Jetzt scheint es würklich, als wenn Besserung bei mir eintritt. Ich habe in der letzten Zeit auch manches erfreuliche gehabt, wozu ich Zahrtmann's Verlobung mit Donner's Tochter

rechne. Sie haben sie wohl noch als Kind gesehen. Sie ist jetzt eines der liebenswürdigsten und schönsten Mädchen hier.

Ganz Ihr

**H. C. Schumacher**

Altona, 1827. Febr. 20.

---

Nº 298. **Gauss an Schumacher.** [135

Zuerst, mein theuerster Freund, meinen herzlichen Glückwunsch zu der Vergrösserung Ihres häuslichen Glücks. Nicht weniger Antheil nehme ich an der Nachricht von der Besserung Ihres Gesundheitszustandes und an der Andeutung von mannichfaltigem Erfreulichen: ohne Zweifel darf ich daraus auch den Schluss ziehen, dass Ihre Frau Gemalin nun völlig wiederhergestellt ist. Bei mir geht es leider nicht so gut; der Gesundheitszustand meiner Frau hat sich um Nichts gebessert, manche Beschwerden haben eher zugenommen. Sie nimmt beinahe gar keine Nahrungsmittel zu sich.

Es wird mir viel Freude seyn, Hrn. Clausen, dessen ausgezeichnete Talente ich, wie Sie wissen, so hoch schätze, vor seiner Reise nach München hier zu sehen. Aber ich sehe wenig Möglichkeit, wie ich ihm in der Zeit, wo ich ausser andern dringenden Arbeiten mit den Sectorbeobachtungen so sehr beschäftigt bin, etwas Nutzbares von meiner Methode die Perturbationen zu berechnen, mittheilen könnte, zumal da der Gegenstand mir jetzt gewissermaassen fremd geworden ist, und ich mich, da die darauf Bezug habenden Papiere theils lückenhaft, theils nicht geordnet sind, erst wieder selbst hineinstudiren muss.

Was die Zeit der Ueberkunft des Herrn Lieutenants Nehus betrifft, so wünsche ich die Beobachtungen anzufangen, sobald nur das Wetter etwas günstiger ist. Die späte Kälte ist in der That etwas ganz Ungewöhnliches*). Ich habe 26 Piazzische

*) Am 19. früh war hier die grösste Kälte; um 7 Uhr — 22°; sie scheint ihren Zug von S. nach N. genommen zu haben; ich sehe aus den Zeitungen, dass sie in Tübingen einen Tag früher Statt fand.

Sterne von $12^h-15^h$ AR ausgezogen, die ich erst vorläufig am Kreis beobachten will. Gestern Abend war es sehr heiter, und ich entschloss mich, diese Nacht darauf zu wenden. Indessen waren die Sterne sehr schlecht zu sehen, was wol hauptsächlich der grössern Temperaturverschiedenheit zuzuschreiben ist (aussen −11,5, innen −4), und um $13\frac{1}{2}^h$ Sternzeit (3 Uhr früh) wurde es trübe, so dass ich nur folgende 12 observirt habe (der 13te (*) ist anderer Ursache wegen eingeschaltet, da er nicht am Sector beobachtet werden kann).

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 68 | Ursae | $12^h$ | 3′ | 8″ | 58° | 0′ | 49″ |
| δ | Ursae | | 6 | 52 | 57 | 59 | 25 |
| 3 | Canum | | 11 | 19 | 49 | 56 | 25 |
| 71 | Ursae | | 16 | 48 | 57 | 43 | 53 |
| 7 | Canum | | 21 | 53 | 52 | 29 | 10 |
| (*) 8 | Canum | | 25 | 33 | 42 | 17 | 36 |
| | Canum | | 34 | 7 | 46 | 49 | 19 |
| 11 | Canum | | 40 | 45 | 49 | 24 | 22 |
| ε | Ursae | | 46 | 26 | 56 | 53 | 41 |
| 78 | Ursae | | 53 | 20 | 57 | 17 | 40 |
| 21 | Canum | 13 | 10 | 54 | 50 | 35 | 18 |
| ζ | Ursae | | 16 | 59 | 55 | 49 | 35 |
| 24 | Canum | | 27 | 24 | 49 | 53 | 52 |

Da Sie so geschickte jüngere Gehülfen haben, für die das späte Beobachten bei solcher Kälte nicht so angreifend ist, wie es mir doch nach gerade zn werden anfängt, so lassen Sie vielleicht diese und andere in dem Intervall $12^h-15^h$ brauchbare Sterne von einem derselben an Ihrem Kreise beobachten. Und so gebe ich Ihnen anheim, ob Sie Herrn Nehus hersenden wollen, sobald das Wetter nur den Anschein giebt umzuschlagen. In so fern demnächst die Nachricht von dem Tage seiner Ankunft vielleicht erst eben vor der Abreise abgeschickt werden sollte, so wünscht von Heiligenstein lieber unmittelbar benachrichtigt zu werden, da er, wie er mir sagt, die Briefe sogleich erhält, während die meinigen zuweilen 1—2 Tage im Thore liegen bleiben. Ich hätte wol noch eine kleine Bitte beizufügen. Nemlich wenn es Ihnen nicht viele Mühe macht, so würden Sie mich verpflichten, wenn Sie dort für meine Rechnung einen kleinen Topf mit eingemachtem Ingwer einkaufen

und Herrn Lieutenant Nehus mitgeben könnten, versteht sich unter der Voraussetzung, dass es für letzteren nicht eine Belästigung ist.

Professor Harding sagt mir, dass die Vandenhoek Ruprechtsche Buchhandlung (mit der er verschwägert ist, und die für kleine Pakete die Postfreiheit hat) sich erboten hat, die Astronomischen Nachrichten für uns entgegenzunehmen. Es würde mir daher um so angenehmer seyn, wenn Sie solche künftig unter Couvert an jene Buchhandlung abschicken lassen wollten, da ich dann die Stücke jedesmahl einzeln, sobald sie herauskommen, erhalten könnte. Sie müssen dann aber, da die Portofreiheit nur unter ½ ℔ Statt hat, nicht mehr in Leinwand eingenähet, sondern nur in einen Papierumschlag gelegt werden, was auch eben so gut zureicht.

Utzschneider hat mir geantwortet, dass ich in diesem Monat (der aber bald zu Ende ist) die Baierischen Dreiecke erhalten sollte, auch ist in seinem Briefe nicht von Coordinaten, sondern von den Winkeln und zwar ohne Ausgleichung (wie ich ausdrücklich gebeten hatte) die Rede, daher ich hoffe, dass kein quid pro quo Statt haben wird.

Von Sabine habe ich noch immer keine Antwort. Ich hatte meinen Brief an Humboldt addressirt eingeschlossen. Auch aus London, wohin ich an den Grafen Münster und Major Colby geschrieben hatte, noch keine Antwort.

Wird Nehus den Collimator noch mitbringen?

Unter herzlichen Wünschen für Ihr fortdauerndes Wohlbefinden.

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, den 26. Februar 1827.

Indem ich so eben diesen Brief auf die Post schicken will, erhalte ich, mit einem sehr verbindlichen Schreiben von Humboldt, Sabine's Antwort. Ich habe sie, um diesen Brief noch auf die Post schicken zu können, nur erst flüchtig gelesen, und gesehen, dass er den Transport des Sectors auf sich zu nehmen die Güte haben will. Zugleich eine Einlage an Sie.

Wegen Laplace ist man in Paris noch in grosser Besorgniss,

obgleich sein Arzt ihn geheilt zu haben glaubt. Es ist ein bösartiges Nervenfieber gewesen.

---

## № 299. Schumacher an Gauss. [164

Sie werden, mein theuerster Freund, durch Nehus alles Nähere mich betreffende, und den traurigen Gesundheitszustand meiner Frau erfahren. Hoffentlich wird milderes Wetter für unsere beiden Familien, für Ihre wie für meine, wohlthätig seyn.

Ich habe bei diesem Wetter Nehus hier beschäftigt mit Arrangirung des Sectorzelts, so dass alles, wenn Sie kommen, unmittelbar aufgestellt werden kann.

Sobald ich nur mit Sicherheit meine Frau verlassen kann, gehe ich nach Kopenhagen, und bin auf jedem Fall in der ersten Hälfte des Mais zurück, Sie hier zu empfangen. Früher können Sie auch wohl nicht kommen, da die Witterung bisher alle Beobachtungen verhindert hat.

Ganz Ihr

**H. C. Schumacher.**

1827. März 21.

---

## № 300. Schumacher an Gauss. [165

Ich schreibe Ihnen, mein theuerster Freund, ein paar Worte Nachricht über meine Familie. Meiner Frau ernsthaftes Uebelbefinden (Melancholie im höchsten Grade) verhindert mich vor dem 17ten von hier zu reisen. Ich habe bisher nicht einmal Einladungen nach Hamburg annehmen dürfen, weil sie bei so geringer Entfernung in Todesangst gerieth. Vor dem 15. Mai kann ich nicht zurück seyn, aber dann wol gewiss. An Sabine bitte ich, wenn Sie schreiben, dies gefälligst in meinem Namen zu melden, ich werde übrigens selbst nach etwa 8 Tagen schreiben.

Sollten Sie vor dem 15ten kommen, so werden Sie alles

bereit finden, und müssen nur bis zu meiner Rückkunft mit der Gesellschaft meiner Frau, so gut sie Ihnen sie jetzt leisten kann, vorlieb nehmen. Indessen vermuthe ich kaum, dass Sie, wenn Sie alles bequem einrichten, vor der Zeit hier seyn können.

Das Sectorzelt wird jetzt schon reparirt

Ganz Ihr

**Schumacher.**

1827. April 6.

---

## № 301. Gauss an Schumacher. [136

In der Hoffnung, dass Sie, mein theuerster Freund, jetzt glücklich wieder in Altona angelangt sind, addressire ich diesen Brief nach Altona.

Bloss in der ersten Hälfte des April war eine Reihe günstiger Nächte, seitdem ist ein blosses Zusammenstoppeln gewesen.

Gleich von Anfang an hatte ich zu den zuerst von $12^h$—$15^h$ AR ausgewählten Sternen noch zwei Stunden zugesetzt, und dafür vorn $1\frac{1}{2}$ Stunden weggelassen, so dass die beobachteten Sterne von $13\frac{1}{2}^h$—$17^h$ laufen. Ich wünschte, wenigstens die meisten 6mal Ost und 6mal West zu beobachten, allein ich besorge, dass ich diesen Zweck nicht erreichen kann, ohne die Gefahr, dass wir in Altona gar zu viel von den ersten Sternen in der Dämmerung verlieren. Ich habe daher einen nahen Schlusstermin gesetzt: ☿ den 16. d. wird der Sector von hier abgehen. Herr Rumpf wird ihn zu Ihnen bringen; da ich über keine Gehülfen mehr disponire, so hatte ich keine andere Wahl. Ich selbst werde, wenn nicht an demselben, doch an dem folgenden Tage bei Ihnen eintreffen. Bei der grossen Wichtigkeit, dass wo möglich kein Tag verloren geht, hoffe ich alles so vorbereitet zu finden, dass wir die Beobachtungen dort sogleich anfangen können. Ich bin sehr begierig auf das Resultat, welches wir für den Unterschied unserer Breiten erhalten werden. Die wenigen correspondirenden Beobachtungen, welche Herr Lieutenant Nehus 1826 am Meridiankreise gemacht hat, geben ein sehr abweichendes Resultat.

Sehr betrübt hat mich der grosse Verlust, den Sie an dem Hauptmann Caroc erlitten haben. An Herrn Lieutenant Nehus haben Sie übrigens auch einen sehr geschickten und brauchbaren Gehülfen. Er hat sich hier bei den Sectorbeobachtungen sehr nützlich gemacht. Was uns nur in die Quere kommt ist sein Project der Harzreise (falls er nicht noch davon abstrahirt), da das Hereinrücken der Sterne in die Dämmerung jeden Tag, der verloren geht, höchst wichtig macht.

Möchte ich doch Sie und Ihre Frau Gemahlin vollkommen hergestellt antreffen.

Stets Ihr ganz eigner

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 10. May 1827.

Könnten Sie vielleicht Herrn Oberdeich Gräfe Wundram im Voraus bitten, sich des Sectors dadurch anzunehmen, dass er Herrn Rumpf, wenn er sich bei ihm meldet, einen sicheren Schiffer zuweiset, oder sonst eine sachdienliche Vorkehrung deshalb treffe. Ich denke, dass Herr Rumpf gegen den 21ten in Harburg eintreffen muss.

---

## № 302. Schumacher an Gauss. [166

Ich zeige Ihnen, mein theuerster Freund! in diesen Linien meine Rünckkunft nach Altona an, und bemerke, dass alles bereit ist, Sie zu empfangen. Das Zelt des Sectors ist reparirt und gemalt. Das einzige was noch fehlt sind die Pfähle, auf denen er stehen soll, und die werden in diesen Tagen gesetzt. Haben Sie die Güte, mir einige Tage vorher, den Tag wo ich Sie erwarten darf anzuzeigen.

Humboldt ist hier gewesen, und hat uns beide sehr dringend nach Berlin eingeladen. Ich habe es auf Sie verwiesen. Er sprach auch ein paar Worte über eine Ihnen bewusste Angelegenheit, die er von Ihrer Seite als ganz aufgegeben zu betrachten schien. Mündlich mehr.

Meine Frau ist leider noch sehr schwach und öfters den

Anfällen von Beängstigungen ausgesetzt. Ich fürchte noch beinahe zu fragen, wie Ihre Frau Gemahlin sich befindet?

Mayer's Beobachtungen für die Sternwarte, und einige Sachen für die Göttinger Bibliothek sind angekommen, die ich bis zu Ihrer Ankunft liegen lasse.

Ganz Ihr

**Schumacher.**

1827. Mai 11.

---

## № 303. Schumacher an Gauss. [167

Mit Ungeduld, mein theuerster Freund, habe ich aus Göttingen Nachrichten erwartet, wie es bei Ihnen zu Hause bei der Ankunft stand, und das Ausbleiben dieser Nachrichten als günstig ausgelegt; demohnerachtet kann ich mir nicht verhehlen, dass es auch einer ganz andern Erklärung fähig ist, und bitte Sie herzlich mir in ein paar Zeilen, wie es mit Ihrer Frau Gemahlin Befinden stehe, zu melden. Ihr Brief war Ihnen schon vor meiner Ankunft nach Göttingen nachgesandt.

Meine Frau fand ich sehr schlecht vor, es ist aber, Gott sey Dank! jetzt in der Besserung.

Von Jacobi ist beifolgender Brief gekommen, den ich Ihnen nur schicke, weil Sie es ausdrücklich verlangten, und mir noch auf dem Erinnerungszettel notirt haben. Seinem Verlangen gemäss, will ich hinzusetzen „dass er Legendres neues Werk damals noch nicht gesehen habe;" ich bitte Sie aber sehr, wenn Sie sonst mögen und können, senden Sie mir ein paar Worte Anmerkung.

Die Sache mit den Mondsculminationen liegt bis auf Ihren Brief. Ich habe geglaubt selbst am besten zu wissen, wie Ihre Beihülfe am zweckmässigsten einzurichten wäre, da ich die Personen, von denen es abhängt, sehr genau kenne, da Sie und Olbers aber gegen mich entschieden haben, muss ich mich schon darin finden. Das eigentliche worauf es ankommt, ist Möstingen die Sache unter einem neuen Lichte vorzustellen, damit er nicht durch ein zweites Gesuch in derselben Sache, auf

seine Nachlässigkeit, das erste Gesuch verloren zu haben, zurück gewiesen werde, und in dieser Hinsicht scheint mir, hätte ein directer Brief von Ihnen, der Ihre Zufriedenheit über den Umstand ausdrücke, dass ich bei diesen Mondsörtern, auch für die Astronomen durch die Culminationszeit sorgen werde, grossen Vortheil. Er weiss, dass er mein erstes Gesuch verloren hat, er würde aber dann selbst mit dem Verlieren zufrieden seyn, wenn er auf einen Umstand aufmerksam, und von Ihnen aufmerksam gemacht würde, den er als jetzt hinzugekommen annimmt.

Sabine kommt erst in der ersten Hälfte Augusts. Die Ursache der Verspätung ist die lange Zeit, die die Pendel von Paris nach London unterwegs gewesen sind, oder vielleicht noch sind, denn sie waren bei dem Abgange seines Briefes noch nicht angekommen.

Zach ist in Paris, um sich den Stein operiren zu lassen; Lindenau um ihn (d. h. Zach) zu besuchen.

Mit den herzlichsten Grüssen von uns Allen

Ihr

**Schumacher.**

1827. Jul. 24.

Bei dem Versiegeln sehe ich, dass Jacobi sich gewöhnlich solcher Pettschafte zu bedienen scheint, die ihm nicht angehören. Erst Kff., dann W. B. D.

---

## № 304. Gauss an Schumacher. [137

Etwas spät, mein Theuerster Freund, wiederhohle ich Ihnen nochmals meinen innigsten Dank für die so freundliche bei Ihnen genossene Aufnahme: ich kann jetzt Gottlob mit guten Nachrichten aus meinem Hause verbinden. Sie wissen, mit welcher Unruhe ich Sie in Hannover verliess. Die so sehr und so schnell gesteigerte Krankheit meiner Frau war desto beunruhigender, da dabei der bisherige Arzt abwesend war. Es war eine wahre Krisis eingetreten: aber die Natur hat das Beste

gethan und sich selbst geholfen. Die zu einem grossen Umfange angewachsnen Verhärtungen vor der Magenöfnung, welche seit mehr als 4 Jahren ihr fast allen Genuss von Nahrungsmitteln unmöglich machten, haben sich selbst einen Weg gebahnt, und wenn sie auch vielleicht noch nicht vollständig verschwunden sind, so erhellet doch, dass keine Verknöcherungen am Magen Statt gefunden haben, und also ihr Zustand lange nicht so gefährlich ist, als er früher schien, da selbst, wie wir jetzt erfahren haben, der Arzt gegen dritte Personen für durchaus incurabel erklärt hatte. In der ersten Zeit nach den Ausleerungen, war sie natürlich überaus entkräftet; aber seit 8 Tagen sind die Kräfte zusehends von Tag zu Tag gestiegen, und in diesem Augenblick ist sie wohler, wie sie jemals seit 4—5 Jahren gewesen ist.

Mein eignes Befinden ist auch ganz gut; doch trage ich Bedenken mich schon jetzt wieder den Fatiguen einer Parforce-Reise nach Marburg auszusetzen, wohin mich Gerling zum Jubiläum (28. d.) wiederholt und dringend eingeladen hat. Bis September werde ich bestimmt hier bleiben. Ehe ich weitere Pläne mache, möchte ich erst von Ihnen wissen, ob Sie vielleicht noch in diesem Jahre an die beabsichtigten P. J. Beobachtungen in Altona und Celle denken.

Sobald Capitain Sabine bei Ihnen angekommen ist, bitte ich mich davon zu benachrichtigen, damit ich ihm selbst schreiben kann.

Die neue Libelle ist für die vorige Capsel viel zu kurz, ich werde daher erst Veränderungen an dieser, oder eine neue, machen lassen müssen, ehe ich von jener Gebrauch machen kann. Dagegen habe ich mir ein neues Gefäss für das Quecksilber zu den Nadirbeobachtungen drehen lassen von dieser Form



worin die ganze Quecksilberoberfläche bewundernswürdig plan bleibt; das Bild des Fadennetzes ist darin bedeutend heller und schöner als im vorigen.

Ein hiesiger Privatdocent, Dr. Köler, hat eine neue Stereotypausgabe der kleinen Lalandischen Logarithmentafeln bei Tauchnitz herausgegeben, verbunden mit meiner kleinen Loga-

rithmentafel für Summen und Differenzen. Sie ist ganz hübsch; doch ist meinem Auge der Schnitt der Type in der Pariser Ausgabe angenehmer.

Ein Theil meiner Zenith-Sterne habe ich mehremale am Meridiankreise beobachtet, auch Ihren schönen Doppelstern Nro. 31.

Hansen's letzte Beobachtungen (82 an der Zahl) geben vorläufig die Amplitude zwischen Seeberg und Göttingen 35'43"48 also 0"61 mehr als die vorigen. Das Mittel aus 203 Beobachtungen also 35'42"97. Die Anzahl aller meiner Beobachtungen in Göttingen und Altona ist 898.

Das übrige in der Beilage.

---

## Nº 305. Schumacher an Gauss. [168

Ich schreibe Ihnen heute nur ein paar Worte, mein theuerster Freund! um Ihnen meine herzliche und tiefgefühlte Theilnahme an der Freude mitzutheilen, die Sie empfinden mussten, Ihre Frau Gemahlin so zum Bessern verändert zu finden. Sagen Sie Ihr meinen und meiner Frau besten Glückwünsche.

An Humboldt habe ich geschrieben und ihm gemeldet, dass Sie es vorgezogen hätten, die Reise nach Berlin im Spätjahr bei kühlerer Witterung zu machen. Privatim habe ich ihn sehr gebeten, wenn sie dort Ihnen etwas Ihrer würdiges zu bieten haben, um Gottes willen keine langen Unterhandlungen einzuleiten, sondern Ihnen die Eröfnungen nicht eher zu machen, bis alle möglichen Schwierigkeiten preussischer Seits beseitigt sind. Er fühlt selbst zu fein, als dass er nicht die Nothwendigkeit meiner Bemerkung einsehen sollte. Antwort kann ich noch nicht haben.

Da noch immer Sabine nicht hier *) ist, so kann ich mich wohl mit Sicherheit nicht auf die Passagen-Instrumentbeobachtungen in diesem Jahr einlassen, da sie doch im September

*) Auch noch kein Brief, wann er kommt, der doch etwa 14 Tage vor seiner Ankunft kommen sollte.

gemacht werden müssten. Auf Mai künftigen Jahres kann ich es einrichten, und dann könnten wir auch von Ihren Sectorsternen nehmen.

An Olbers schrieb ich einen Vers des Horaz, der beweiset, dass surgere für Aufgehen genommen wird. Bei der Gelegenheit hat er mir auch seine Erklärung der Stelle geschrieben, in der er seine Meinung seit Ihrer Anwesenheit geändert haben, oder damals sich undeutlich ausgedrückt haben muss. Er schreibt mir nemlich grade meine Erklärung vom Heraustreten aus den Sonnenstrahlen vermöge der Bewegung in der Bahn.

Von ganzem Herzen

Ihr

**Schumacher.**

Altona, 1827. Jul. 31.

---

## № 306. Gauss an Schumacher. [138

Anbei, mein theuerster Freund, schicke ich Ihnen die beiden Jacobischen Briefe zurück. Es scheint mir nun auch, nach Erwägung aller Umstände, am schicklichsten, wenn ich dabei ganz aus dem Spiele bleibe.

Ihre Erklärung der Stelle bei Virgil bin ich jetzt auch sehr geneigt gelten zu lassen. Was mich anfangs dabei bedenklich machte, war die Ueberzeugung, dass der Dichter uns nicht Abstractionen, sondern sinnliche Bilder geben muss, und dass er doppelten Tadel verdient, wenn er das an sich sinnlich mahlende Wort nur gebraucht, eine Abstraction auszudrücken. Insofern dürfte er das blosse Hervortreten aus den Sonnenstrahlen nicht durch surgit ausdrücken, weil dies Wort uns unwiderstehlich die Vorstellung des in die Höhe Steigens aufdringt. Indessen ist mir diese Bedenklichkeit später, wenn nicht ganz verschwunden, doch sehr gemildert, da sich allerdings das surgit auch als Bild rechtfertigen lässt. In seine Elemente zerlegt, enthält es die Vergleichung zwischen zwei Zeitpunkten und zwei räumlichen Erscheinungen, und sagt aus, dass dem spätern Zeitpunkt die grössere Höhe correspondirt habe. Das Bild ist

nun offenbar falsch, wenn man für die beiden Zeitpunkte zwei unmittelbar auf einander folgende denkt, wie $6^h$ und $6\frac{1}{4}^h$, aber es wird richtig, wenn man sich erlaubt dafür z. B. gestern und heute Abend um dieselbe Stunde zu nehmen. Wenn bei einem Dichter der neuern Zeit ein solches Bild verwerflich erscheinen müsste, da es steif, gezwungen und den Stempel pedantischer Schulgelehrsamkeit tragend wäre, so gilt dies freilich nicht von den Dichtern des Alterthums, wo das Beachten der täglich geänderten Erscheinung der Sterne etc. etwas alltägliches war. Dann verhält es mit dem surgit sich ungefähr so, als wenn wir z. B. an einem Märzabend sagen: „die Wärme nehme zu.“ S. M. *)

Was bedeuten wol in Mayer's Beobachtungen unter der Vorrede die Buchstaben F. M. **) und späterhin bei den Druckfehlern in Bradlei die Buchstaben S. P. R. ***)

Vor einigen Tagen meldete mir der Professor Harding, dass er im Wassermann einen beweglichen Stern 8ter Grösse, also einen neuen Planeten entdeckt habe, der gegen den vorhergehenden Abend 11′ in G. A. rückwärts sich bewegt habe. Ich war sogleich bereit, ihn im Meridian zu beobachten, allein noch ehe es dazu kam, fand H., dass er sich geirrt habe, und der Stern unbeweglich geblieben sei.

Mit der Besserung des Befindens meiner Frau geht es fortwährend gut. Dagegen leide ich selbst sehr durch die schwüle Hitze und bin seit den letzten Tagen fast förmlich krank.

Stets und ganz

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 4. August 1827.

Zach will ja, wie ich höre, sich in Frankfurt niederlassen, wo seine Bücher schon in, ich glaube 41 Kisten angekommen seyn sollen.

---

*) Was bedeutet S. M.? S.

**) Fabrizio Mossotti. S.

***) Weiss nicht. S.

Ich sende Ihnen, mein theuerster Freund, noch folgenden Brief von Jacobi (diesmal mit seinem eigenen Pettschafte gesiegelt). Ich werde ihn einrücken, und damit denke ich ist diese Communication geschlossen. Einen Schreibfehler oben auf der 2ten Seite habe ich verbessert und lasse $\varphi'''$ für $\varphi'$ drucken.

Ich bekenne Ihnen, dass ich mit dem Sector in einer peinlichen Verlegenheit bin. Sabine schreibt mir nemlich, er habe die Pendel aus Rouen noch nicht erhalten, es sey auch keine Aussicht, so dass er erst im nächsten Frühjahr kommen werde. Er habe dem Secretair des Board of Ordnance angezeigt, dass die Schuld der Verspätung nicht an Ihnen liege.

Ich habe gleich ihm geantwortet der Sector könne, so wie er sey, unmöglich den Winter hier bleiben, und ersucht, irgend einen Officier zu senden, der ihn abhohle. Ich bitte Sie herzlich uud dringend, von Ihrer Seite auch darauf zu dringen, oder irgend einen Hannöverschen Officier (etwa Ihren Herrn Sohn?) von Ihrer Regierung dazu zu fordern, der ihn mit einem Schiffe oder dem Dampfboote transportirt.

Bis gegen Ende Septembers kann er liegen bleiben, wo Sie ihn verlassen, dann brauche ich aber die Stube nöthig, ja selbst das ganze Haus wird voll, weil der Speicher der Madame Köhler, wo der Apparat der Basis etc. jetzt auf 1 Boden, und 1 grossen Stube liegt, verkauft wird, und geräumt werden muss. Wollen Sie nicht die Güte haben, wenn er gegen die Zeit nicht ohnehin wegkommt, auf Kosten der Hannöverschen Regierung, mich zu beauftragen, einen Speicherboden oder sonstiges sicheres Local zu miethen, wo er bis zur Abhohlung liegen kann?

Ich rechne in dieser Sache recht sehr auf Ihre freundschaftliche Hülfe.

F. M. unter der Vorrede heisst Fabrizio Mossotti, der in London ist, und dort, wie mir Young schrieb, die Herausgabe der Beobachtungen besorgt hat. S. P. R. kann ich nicht erklären. Die Druckfehler sind von Bessel eingesandt, aber

das giebt keinen Schlüssel. Was heisst aber S. M. in Ihrem Briefe?

Von Herzem Ihr

**Schumacher.**

1827. Aug. 14.

---

**№ 308. Gauss an Schumacher. [139**

Hieneben erhalten Sie, mein theuerster Freund, zuvörderst den Jacobischen Brief zurück. Auch das darin enthaltene Theorem wird ganz leicht aus meinen Untersuchungen über die Transcendenten abgeleitet. Aus einer Andeutung Ihres Briefes scheint es mir fast, als ob Sie abgeneigt sind, ähnliche nackte Aufstellungen von Sätzen ohne Begründung in Ihr Blatt aufzunehmen. Ich enthalte mich ganz ein eignes Urtheil über diese Manier, die wenigstens nicht die meinige ist, zu fällen: aber auf den Fall, dass ich Ihre Andeutung recht verstanden haben sollte, bitte ich Sie, wenn künftig solche Briefe eingehen sollten, die Sie nicht publiciren wollen, Sie mir nicht zu schicken.

Ich danke Ihnen für die Aufschliessung der Chiffer F. M. Das S. P. R. bleibt mir unverständlich. S. M. heisst: Saluis melioribus.

Wie sehr ich in Verlegenheit bin, wenn Herr Sabine diesen Sommer nicht kommt, brauche ich Ihnen nicht zu sagen, da Ihnen meine Verhältnisse, so weit von den Ihrigen verschieden, bekannt sind. Ich werde gewiss thun, was in meinen Kräften ist. Ich wünschte nichts mehr als mit Herrn von Arnswaldt mündlich die Sache verhandeln zu können; dieser ist aber noch nicht von seiner Badereise zurück, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass er, und vielleicht bald, über Göttingen zurückkommt. Ich habe auf diesen Fall Vorkehrungen getroffen, es zu erfahren, wenn er hier durchkommt. Hauptmann Müller war noch sehr schwächlich, als ich durch Hannover kam, und wollte noch in's Bad nach Driburg; es ist mir unbekannt, ob er schon wieder in Hannover ist. Ich werde dies aber von meinem Sohn erfahren, der in dieser Woche hieher kommen wird.

Falls der Sector von England aus nicht abgeholt wird (was

allerdings wol das Zweckmässigste wäre, was **ich** aber doch nicht wohl Herrn Colby anmuthen kann, es sei denn, dass ich mich erbieten kann, nöthigenfalls die Kosten zu tragen — und diess würde ich zwar gern thun, kann es aber nicht anbieten, ohne erst dazu autorisirt zu seyn) — würde ich zwar ohne Bedenken Hrn. H. Müller den Transport anvertrauen; allein ich zweifle, dass er seiner schwächlichen Gesundheit wegen sich dazu verstehen wird. Auf jeden Fall aber müsste ich bei dieser oder einer ähnlichen Manier, wegen des Pecuniären **vorher** einigermaassen im Klaren seyn, worüber ich für einen solchen Fall gar keine, auch nur rohe Schätzung machen kann. Darüber erbitte ich mir also Ihren Rath baldmöglichst, nemlich

1) welche Bedingungen etwa einem Officier bewilligt werden. Es wird dazu hinlänglich seyn, wenn Sie mir gefälligst anzeigen, auf welche Tagegelder oder sonstige Art damals 1819 dem Herrn Lieutenant Zahrtmann die Vergütung für die Reise geleistet ist.

2) welches etwa der **Gesammtbetrag** der Kosten des Hinbringens durch einen Officier von Altona nach England incl. seiner Rückreise dahin seyn würde. Die übrigen Kosten der Reise, von Hannover nach Altona und zurück, kann ich schon selbst veranschlagen.

Uebrigens versteht sich von selbst, dass im schlimmsten Fall, wenn Sie den Sector nicht länger beherbergen können, die **Kosten** für eine anderweitige Aufbewahrung Ihnen Hannöverscher Seits erstattet werden sollen, und für Ihre Mühe deshalb Ihnen mein wärmster Dank gebracht werden wird.

So viel heute in grösster Eile von

Ihrem herzlich ergebenen

C. F. Gauss.

**Göttingen**, den 19. August 1827.

---

**№ 309. Gauss an Schumacher. [140**

Ich eile um so mehr, Ihnen, mein theuerster Freund, meine beiden ersten Meridianbeobachtungen des neuesten Pons'schen

Cometen zu übersenden, da bei der starken Bewegung desselben die nördlichere Lage Ihrer Sternwarte Ihnen wahrscheinlich verstatten wird, ihn einige Tage länger im Meridian zu beobachten als ich.

Ganz Ihr

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 22. August 1827.

1827. Aug. 20. $10^h 28' 11''$ G.A. $8^h 21' 59'',0$ Decl. $56^0 21' 56'',1$ N.
21. 10·37·54 8·35·40,3 54·58·38,2

---

## № 310. Schumacher an Gauss. [170

Den Cometen, mein theuerster Freund! kann ich leider nicht im Meridian beobachten, weil ich nur bis $18^0$ Höhe, meines Hauses wegen, hinunter kommen kann. Ich danke für die Beobachtungen und bitte um die folgenden.

Meine Absicht ist es allerdings, künftig nicht nackte Aufstellungen, ohne Begründung zu publiciren, wenn nicht die besondern Umstände der Sache die Publication rathsam machen. Da ich aber wegen dieser Umstände von Niemandem bessern Rath haben kann als von Ihnen, so setzt mich Ihre Weigerung, solche Papiere zu sehen, etwas in Verlegenheit. Doch bescheide ich mich gerne, dass mein Wunsch, Ihren Rath zu erhalten, Sie nicht bestimmen kann, Papiere, die Sie nicht interessiren, durchzusehen.

In Bezug auf Ihre Fragen kann ich melden, dass Zahrtmann für das Abhohlen des Sectors £ 100. erhielt, was aber nur zur Entschädigung seiner Privatausgaben war. Was die Kosten des Transports des Instruments betragen würden, kann ich in der That nicht sagen. Auf keinem Falle scheinen Sie mir über £ 50. gehen zu können. Sie thun im vorkommenden Falle am besten Donner oder Parish zu bitten, die Transportkosten zu übernehmen, und Ihnen Rechnung darüber zu geben.

Mit den besten Grüssen und aufrichtigen Wünschen für Ihr und Ihrer Frau Gemahlin Wohlbefinden

Ihr ganz eigner

**Schumacher.**

Altona, 1827. Aug. 28.

---

**N° 311. Schumacher an Gauss. [171**

Bei mehreren ☉ Beobachtungen, mein theuerster Freund, die ich in dieser Zeit gemacht habe, fiel es mir ein, ob wir nicht die Gleichheit unserer Instrumente, und die Identität unseres Meridians bei dieser Arbeit vortheilhaft benutzen könnten, um sowohl uns selbst die Sache zu erleichtern, als auch den Resultaten grössere Schärfe zu geben.

Ich meine, ob wir nicht bei der ☉ Beobachtung die Bestimmung der $\delta$, und der AR theilen sollen, so dass der eine nur Z.-Distanzen, der andere nur AR beobachtete?

Ich kann freilich ganz allein, sowohl beide Ränder in AR als in $\delta$ beobachten, indessen erhalte ich in AR von jedem Rande nur 3 Fäden, und bei der $\delta$ ist die erste Ablesung sehr übereilt, so dass das Ganze nie die Schärfe haben kann, der meine Beobachtungen sonst fähig sind.

Ganz anders ist es, wenn jeder nur auf AR, oder nur auf die Zenith-Distanz eines einzigen ☉randes zu passen hat. Er kann dann alles mit der so nöthigen Ruhe machen, und wird es also besser machen.

Da ich mein Instrument vollkommen schirmen kann, so würde mir wohl die AR Beobachtung zufallen, bei der es am längsten den ☉strahlen ausgesetzt ist. Wenn Sie die Declinat. eines Randes, heute des oberen, morgen des unteren, u. s. w. nehmen, so brauchen Sie Ihre Klappen nur auf wenige Secunden zu öffnen, und haben wegen der Kürze der Zeit, und weil der Kreis selbst doch im Schatten steht, wenig zu befürchten. Dazu kommt, dass Ihre Microscope doch eine bequemere und etwas schärfere Ablesung gewähren als meine Nonien. Man könnte auch anführen, dass die Declinationen vortheilhafter auf

der südlicheren Sternwarte beobachtet werden. Zudem ist Ihr Kreis in Bezug auf Biegung geprüft. *)

Von Schwerd werden Sie einen Brief über die Identität des Cometen mit dem ersten von 1780 erhalten haben. Allein Ihre Beobachtungen sind dieser Hypothese nicht günstig. Klüwer und Peters, oder eigentlich Peters zuerst, dann Klüwer, haben aus Ihren Beobachtungen vom 20., 21., 22. August gefunden:

| | Peters. Gött.-Altona. | Klüwer. |
|---|---|---|
| Zeit des Perihels | 1827 Sept. 12. 2632 | Sept. 11. 8597 Bremen |
| P | 255° 25′ 50″ | 47 21 31 |
| ☊ | 150 11 40 | 149 45 51 |
| i | 54 27 50 | 125 52 5 |
| log q | 9·21395 | 9·15980 |
| | Retrogr. | |

Ebensowenig sind Schwerd's Beobachtungen und Elemente seiner eigenen Hypothese günstig, wenn er sonst nicht über 20° bei den Knoten aus Störungen erklären darf.

Noch immer habe ich nichts über den Sector gehört.

Meine Meridianmarke steht noch immer ohne Haus darüber, aber auch so übertrifft sie meine Erwartungen. Es ist ein ganz vortrefliches Instrument, selbst da wo entferntere irdische sind, wie bei Ihnen. Sie können damit scharf die optische Axe bestimmen, was wegen des Zustandes der Luft bei entfernteren selten geht, und sehr sicher wenigstens in 24 Stunden, wenn Sie wollen, den Stand des Kreises untersuchen. Meine hat sich vom 22sten August (oder 17ten, ich habe das Journal nicht hier oben) keine 0″,25 in Zeit im Azimuth geändert, so oft ich sie auch durch beide Culminationen von δ Urs. min. mit dem Himmel verglichen habe.

Hansteen, der mir viele Grüsse an Sie aufgetragen hat, sagte mir, ich sei nicht der erste, der eine solche Marke sich eingerichtet habe, sondern Bessel habe bekannt gemacht, dass er auch eine solche habe. Wissen Sie etwas davon? Das

---

*) Ich habe keinen deutlichen Begriff, wie man bei einem Kreise mit Nonien auf die Theilungsfehler einzelner Striche Rücksicht nehmen kann. S.

Verdienst ist übrigens sehr geringe, nachdem Sie das Princip aufgestellt haben.

Mit den herzlichsten Grüssen

ganz Ihr

**H. C. Schumacher.**

1827. Sept. 6.

Ich habe vor dem Abgange des Briefes noch das Journal gehohlt, dies sind die beobachteten Azimuthe der Mire:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aug. | 17. | − 0″,053 | Kreis Westen |
| „ | 18. | − 0, 162 | |
| „ | 20. | − 0, 238 :: | |
| „ | 21. | − 0, 118 | Kreis Osten |
| „ | 22. | − 0, 216 | |
| „ | 26. | − 0, 160 | |
| „ | 30. | − 0, 025 | |
| „ | 31. | − 0, 085 | |
| Sept. | 1. | − 0, 036 | |
| „ | 2. | + 0, 050 | Kreis Westen |
| „ | 5. | + 0, 007 | |

Es scheint freilich eine langsame Bewegung der Mire zu erhellen, und zugleich eine Correction der optischen Axe, die sich so sehr scharf, und schärfer als durch das Einstellen bei dem Umlegen besichtigen lässt.

---

## Nº 312. Gauss an Schumacher. [141

Zuerst, mein theuerster Freund, meine Cometenbeobachtungen, wovon die beiden ersten eine kleine Verbesserung enthalten.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1827. | Aug. | 20. | 10ʰ28′ 11″1 | 125·29·41,9 | + 56·21·56,1 |
| | | 21. | 10·37·53,0 | 128·54·42,5 | 54·58·38,2 |
| | | 22. | 10·47·27,7 | 132·17·54,6 | 53·23· 1,1 |

Dr. Schmidt hat die Bahn berechnet, ist jetzt aber beschäftigt sie noch etwas zu corrigiren. Ich werde sie Ihnen demnächst mittheilen.

Hier ferner einige Pallasbeobachtungen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1827. Aug. | 31. | $11^h 16' 2'',0$ | 328·19·54,6 | +5·52·27,4 |
| Sept. | 2. | 11· 6·42, 2 | 327·57·51,4 | 5·28·38,2 |
| | 3. | 11· 2· 2, 8 | 327·46·57,4 | 5·16·31,8 |
| | 4. | 10·57·24, 2 | 327·36·14,9 | 5· 4·21,3 |

Die erste Beobachtung ist weniger zuverlässig, da wegen der grossen Ungleichheit der Temperatur aussen und innen, der Planet äusserst schwer zu sehen war; bei den drei andern waren die Fenster lange vorher geöffnet, und die Beobachtungen, wie ich glaube, sehr gut.

Es hat mich geschmerzt, dass Sie meine Aeusserungen über die Jacobischen Mittheilungen auf eine für mich so ungerechte Art ausgelegt haben. Ich werde stets gern bereit seyn, auch etwas, was mich nicht interessirt, dann durchzugehen, wenn ich Ihnen damit einen Dienst erweisen kann. Aber wenn ich wünsche solche Mittheilungen von Herrn Jacobi, die Sie nicht drucken lassen wollen, nicht mitgetheilt zu erhalten, so ist der Grund ja bloss der, dass ich insofern Parthei bin, als die Mittheilungen nur Stücke meiner eignen ausgedehnten Untersuchungen sind, die ich, wenn der Himmel mir in Zukunft noch Leben, Kräfte und Musse schenkt, zu einem umfassenden Werke ausarbeiten werde, und wobei es mir nicht gleichgültig sein kann, ob jemand sagen kann, Theile davon seyen mir durch Privatmittheilung bekannt geworden.

Herr Hauptmann Müller hat es nunmehr übernommen, den Sector nach England zu bringen, und wird wahrscheinlich bei Eingang dieses Briefes schon bei Ihnen angekommen seyn. Ich darf voraussetzen, dass Sie ihm für dieses Geschäft allen von Ihnen abhängenden Vorschub leisten werden.

Sollten Sie ihm vielleicht auch Geldvorschuss leisten, so werde ich Ihnen solchen sogleich erstatten, und bitte dann nur den Betrag sogleich in einer Münzsorte, die ich Ihnen schicken kann und die Sie brauchen können, also in ☉ anzusetzen.

Ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 9. Sept. 1827.

## № 313. Schumacher an Gauss. [172

Den Abgang des Sectors mit dem vorigen Dampfschiffe, mein theuerster Freund! wird Ihnen Hauptmann Müller schon gemeldet haben. Hoffentlich ist er längst glücklich angekommen. Ausgelegt habe ich

| | | | |
|---|---|---|---|
| Für Kleinigkeiten, Herunterbringen, Einschiffen etc., worüber Hauptmann Müller die specificirten Rechnungen hat ........................ | Ctm℔. | 30. | — ß |
| Assecuranz auf £ 1000.... | Bcom℔. | 110. | 1 „ |
| Fracht des Sectors........ | „ | 287. | 7 „ |

Ich werde Ihnen über das ganze Rechnung in Louisd'or senden, sobald ich nur etwas besser von einem heftigen Schnupfen bin, den ich durch Fortsetzung der ⊙ Beobachtungen jetzt recht schlimm gemacht habe, und so schlimm, dass ich heute mein Zimmer nicht verlassen darf.

Meine ⊙ Beobachtungen sind bis jetzt folgende:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1827. | Aug. | 28. | Correction der Carlin. Tafeln | + 0″,46 |
| | Sept. | 5. | in AR. | 0, 30 |
| | „ | 6. | | 0, 32 |
| | „ | 7. | | 0, 51 |
| | „ | 9. | | 0, 46 |
| | „ | 11. | | 0, 28 |
| | „ | 12. | | 0, 35 |
| | „ | 14. | | 0, 51 |
| | „ | 17. | | 0, 54 |
| | „ | 18. | | 0, 42 |
| | „ | 20. | | 0, 33 |
| | „ | 21. | noch nicht von mir reducirt. | |

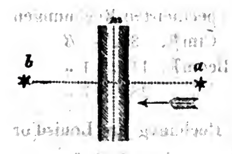
Ihre hiesige Beobachtung vom 1. Julius giebt + 0″,26, aber die Correction der Uhr ist von mir beobachtet, und das Azimuth des Instruments ist nicht ganz auf ein paar Zehntel Zeitsecunden sicher, auch ist nicht nivellirt.

Ich will Ihnen nächstens die Beobachtungen mit allem Detail senden.

Ich weiss nicht, ob ich meine Erklärung des Umstandes,

den Sie aus Ihrem Journale anführten, nemlich dass die beobachteten Brüche der Zeitsecunden im Durchschnitt kleiner als 0,5 sind, schon Ihrem Urtheile unterworfen habe? Auf jeden Fall will ich sie hersetzen.

Wenn der Stern bei dem Secundenschlage nicht auf dem Faden selbst ist (x, 0), so schätze ich wenigstens, und vermuthe, dass es auch die andern Astronomen thun, den Theil des Weges, den er in einer Secunde durchläuft, nicht von dem Platze a bis auf die Mitte des Fadens, wie man sollte, sondern von a bis an den ersten Rand des Fadens, und erhalte ihn also um die halbe Dicke des Fadens zu klein. Da ich nun den Weg in einer Secunde aus der Entfernung a b also richtig schätze, so folgt, dass alle meine Brüche um eine, für alle nicht ganz nördlichen Sterne, constante Grösse dA zu klein sind, mithin dass ich statt 0,5, 0,5 – dA beobachte, wodurch dann die würklichen Brüche sich in




0,9 – dA
0,8 – dA
0,7 – dA
0,6 – dA
0,5 – dA
0,4 – dA
0,3 – dA
0,2 – dA
0,1 – dA

verwandeln, von denen dann einer mehr in die erste Hälfte fällt. Ist meine Erklärung richtig, so müssen aus einer grossen Anzahl Beobachtungen die Zahl der Brüche, die kleiner als 0,5 sind, zur Zahl der Brüche, die grösser als 0,5 sind, sich wie 5 : 4 verhalten.

Sie wissen, dass ich immer etwas von Delambre gehalten habe, aber seine Hist. de l'Astronomie du 18 siècle hat dies ganz zerstört. Das ist ein gemeines Buch voller Unwahrheiten, Verdrehungen, und bösen Willen. Ich glaube Sie thun ebenso gut es nicht zu lesen. Uebrigens ist auch express darin gedruckt, dass Mechain immer nur diejenigen seiner Beobachtungen bekannt gemacht habe, die er als die besten ansah.

Peters misst jetzt auf einem Berge bei Harburg die Kirchthürme auf den Hamburger Elbinseln. Dabei hat ein Förster ihm gesagt, er wolle ihm auf einem Berge, der etwa eine Meile in's Land liegt, Bremen, Lüneburg und Hamburg zugleich zeigen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1827. Sept. 22.

---

## № 314. Schumacher an Gauss. [173

Das Dampfboot ist zurück gekommen, hat mir aber keine Zeile über den Sector mitgebracht. Dass er glücklich angekommen sey leidet übrigens keinen Zweifel.

Ihrem Wunsche zufolge, sende ich Ihnen, mein verehrter Freund, meine Auslagen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) | Für kleine Kosten bei dem Einschiffen u. s. w., worüber Capitain Müller die Specification hat, Ctm♯ 30. oder ........................... | Bcom♯ 24. | — ß |
| 2) | An Parish & Co. für besorgte Assecuranz auf £ 1000. (Beilage A)... | „ 110. | 1 „ |
| 3) | An Delaval für Fracht des Sectors (Beilage B)...................... | „ 287. | 7 „ |
| | Summa | Bcom♯ 421. | 8 ß |

Da Sie in Louisd'or bezahlen wollen, so fragte ich bei dem Geldwechsler Warburg nach, was ich als wahrscheinlichen Cours setzen könne? Er hat mir beiliegenden Zettel (C) gesandt, aus dem Sie selbst das zu übersende bestimmen können.

Mit Verehrung und Freundschaft

gehorsamst

**Schumacher.**

Altona, 1827. Sept. 29.

---

## № 315. Schumacher an Gauss. [174

Von Müller, mein theuerster Freund! habe ich endlich einen Brief vom 25. September erhalten, und zweifle nicht, dass er Ihnen ausführlicher berichtet habe, wie der Sector glücklich angekommen, im Tower abgesetzt, aber noch nicht überliefert sey.

Von Sabine erhalte ich für Sie den eingeschlossenen Brief. Einen ostensibeln Brief über die von mir ausgelegten Kosten werden Sie schon seit einigen Tagen erhalten haben.

Von Herzen Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1827. October 3.

---

## № 316. Gauss an Schumacher. [142

Ich muss sehr um Verzeihung bitten, mein theuerster Freund, dass ich Ihnen Ihre Auslagen nicht gleich mit umgehender Post übersandt habe; ich konnte aber nicht gleich über die ganze Summe verfügen. Da Sie die Berechnung nach dem Curs an dem Tage machen wollen, wo Sie das Geld empfangen, so ist es unmöglich, Ihnen den Betrag genau zu schicken; alles, was ich thun kann, ist, mich einstweilen nach dem letzten mir zu Gesicht gekommenen Curs zu richten. Dieser war, nach der Börsenhalle, am 5. October, 11 M. 4¼ Sch. In der Voraussetzung also, in Folge des mir übersandten Zettels, dass die Annahme ½ Schilling unter dem Curs geschieht, betragen die hiebei erfolgenden

| | | |
|---|---|---|
| 37½ Louisd'or, à 11 Mk. 3¾ Sch. . . . | 420 Mk. 11¼ | Sch. Banco |
| 1 Mark Courant. . . . . . . . . . . . . . | — „ 12⅘ | „ „ |
| | 421 Mk. $8\frac{1}{20}$ | Sch. Banco |

Sollte diese Rechnung unrichtig, oder der Curs am Empfangstage gefallen seyn, so bitte ich mir gütigst anzuzeigen, wie viel ich noch nachzuzahlen habe, oder auch, falls der

Hauptmann Müller erst später durchpassiren sollte, es von diesem zu entnehmen. Ich bitte ferner die Rechnungen, zu Belegen für mich, in Quittungen verwandeln zu lassen, oder auch mir eine von Ihnen quittirte Rechnung zu übersenden. — Zufällig ist mir auch in diesen Tagen die Rechnung des Herrn Stuhlmann in die Hände gefallen, die ich gar nicht mehr zu besitzen, sondern Ihnen damals mit dem Gelde zurückgegeben zu haben glaubte. Da ich nicht weiss inwiefern Herr Stuhlmann beim Auslöschen in seinen Büchern ordentlich ist, so gebe ich Ihnen anheim, ob Sie es vielleicht nöthig halten, sie von Herrn Stuhlmann quittiren zu lassen, und lege sie deshalb bei.

Hier meine bisherigen Sonnenzenithdistanzen, die nur von der Refraction befreiet sind. In der folgenden Columne steht die Parallaxe, *) dann die mit 51°31′48″ P. H. und dem Sonnenhalbmesser aus den Hülfstafeln von 1821 berechnete Declination, dann die Differenz mit den Hülfstafeln, dann die Differenz, wenn, wie aus allen sich ergiebt, d r = − 0″77 gesetzt wird.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1826. Sept. 11. | U | 47° 0′ 51″03 | 6″21 | +4°46′ 58″75 | +3″65−dr | +4″42 |
| 15. | U | 48·32·42, 39 | 6, 37 | +3·15· 8, 57 | +1, 83−dr | +2, 60 |
| 21. | O | 50·20·23, 69 | 6, 61 | +0·55·32, 74 | +5, 36+dr | +4, 59 |
| 22. | O | 50·43·46, 00 | 6, 65 | +0·32·10, 20 | +4, 90+dr | +4, 13 |
| 23. | O | 51· 7· 8, 48 | 6, 70 | +0· 8·47, 50 | +3, 40+dr | +2, 67 |
| Oct. 3. | U | 55·33· 0, 97 | 7, 05 | −3·45· 4, 43 | +3, 63−dr | +4, 40 |
| 4. | U | 55·56·13, 95 | 7, 08 | −4· 8·17, 11 | +1, 91−dr | +2, 68 |
| 5. | O | 55·47·28, 33 | 7, 12 | −4·31·30, 25 | +3, 55+dr | +2, 78 |
| | | | | | Mittel........ | +3, 53 |

Die 0″77, um welche ich den Sonnenhalbmesser vermindern muss, können vielleicht zum Theil davon abhängen, das bei dem Urtheil über die Halbirung des Fadenintervalls, wo die eine Hälfte hell, die andere dunkel ist, etwas individuelles mit unterlaufen mag

Ich übersende Ihnen ferner hier meine Ceresbeobachtungen,

*) Die Parallaxe ist für das Centrum berechnet, oder vielmehr aus der ausgefüllten Columne H. T. 1821 entlehnt. Es ist genauer, sie für den beobachteten Rand zu nehmen, der Unterschied ist aber nur ± 0″03 und gleicht sich aus. G.

und bitte gelegentlich um die Ihrigen, wenn Sie diesen Planeten beobachtet haben.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1827. Sept. 27. | 12h 11′ 28″7 M. Z. | 8° 50′ 36″1 | − 13° 14′ 56″1 |
| Oct. 3. | 11 · 42 · 50,2 | 7 · 34 · 37,6 | − 13 · 41 · 34,8 |
| 4. | 11 · 38 · 3,7 | 7 · 21 · 56,4 | − 13 · 45 · 6,8 |
| 5. | 11 · 33 · 17,7 | 7 · 9 · 22,8 | − 13 · 48 · 24,9 |
| 6. | 11 · 28 · 31,9 | 6 · 56 · 52,9 | − 13 · 51 · 37,1 |

Ich danke Ihnen für Ihre Warnung vor Delambre's Geschichte. Angeschafft würde ich sie ohnehin nicht haben; ich werde sie nun aber, wenn sie mir sonst vorkommen sollte, ungeöffnet lassen.

Wer ist wohl Herr Koch auf dem Cremon Nro. 83? Er hat mir seine Parallelentheorie zugeschickt, an der freilich nichts ist; aber etwas seltenes ist, dass er meine Anzeige der Blösse sogleich anerkannt hat; eben so wie meine Bemerkungen über seine nachher mir schriftlich zugesandten, aber ebenso erfolglosen Versuche.

Christmann's Cabbala habe ich unlängst auch (von fremder Hand, mit der Bemerkung, dass der Verfasser gemüthskrank sei) erhalten. Ich habe daher mein Urtheil, dass er die Aufgabe nicht gelöset hat, nicht öffentlich aussprechen wollen, sondern die Gründe mit möglichster Schonung in einem Privatbriefe an Christmann geschickt. Ich zweifle indessen, dass es eben so guten Eingang finden wird, wie bei H. Koch.

Grüssen Sie doch gelegentlich Herrn Herdrich und bringen meine Bitte um die Copie in Erinnerung.

Ich habe Ihnen öfters von Dr. Schmidt gesagt, dessen Talente ich sehr hoch halte. Er ist hier in einer ungünstigen Lage. Ich hatte ihm schon vor einem halben Jahre gerathen, damit ich meinen Verwendungen für ihn einen Stützpunkt und mehr Nachdruck geben könnte, etwas eignes auszuarbeiten und bekannt zu machen. Er hat, in Folge dieses Raths, eine mathematische Theorie der Refraction ausgearbeitet, die, so viel ich nach einer freilich nur flüchtigen Durchsicht urtheilen kann, ihm grosse Ehre macht, und sich ganz füglich neben den Arbeiten von Bessel, Jvory und Plana sehen lassen kann. Allein er hat nun schon bei einem halben Dutzend Buchhändlern herumgefragt; keiner will sie in Verlag nehmen. Er wird es noch

mit ein Paar andern (unter Verzichtleistung auf Honorar) versuchen. Es wäre wirklich, eben so sehr seinetwegen, als auch der Sache wegen zu bedauern, wenn alles fehlschlüge. Ich möchte daher bei Ihnen anfragen, ob Sie nicht geneigt wären, sie im 4ten Heft Ihrer Astronomischen Abhandlungen aufzunehmen. Sie ist deutsch, und nach seiner Schätzung würde sie im Druck Ihrer Astronomischen Abhandlungen etwa 10 Bogen betragen.

Meine Frau ist die letzte Zeit wieder sehr schwach und bettlägerig gewesen.

An Ihre Frau Gemahlin möchte ich, unter bester Empfehlung, noch eine Bitte richten, nämlich um das Recept der Zubereitung des Sauerampfers, den ich mir bei Ihnen so oft habe wohlschmecken lassen.

Meine Abhandlung über die krummen Flächen, habe ich in diesen Tagen der k. Soc. übergeben; eine Anzeige davon wird in den nächsten Wochen in den hiesigen gel. Anz. erscheinen; die Abhandlung selbst aber im Lauf des Winters gedruckt.

Unter herzlichen Grüssen

ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 11. October 1827.

**Ist Clausen schon in München?**

---

## № 317. Schumacher an Gauss. [175

Das mir übersandte Geld, mein theuerster Freund! habe ich richtig erhalten. Ob das, was ich Ihnen berechnet habe, Bcom℔ 421. $8\frac{1}{20}$ ß beträgt, können Sie selbst am besten nachsehen, da ich meine dahin gehörigen Papiere verlegt habe. Da bei dem Abschreiben in Banco keine Quittungen gewöhnlich sind, indem das Abschreiben selbst dafür dient, da es im Bancobuche geschieht, so habe ich vorgezogen, auf den Noten meinen Attest zu setzen, dass ich die Abschreibung besorgt habe.

Vielen Dank für Ihre ☽ Beobachtungen. Anbei die meinigen, die im Durchschnitt Bessel's Correctionen zu gross geben,

wohingegen Ihre sie zu klein machen. Erlauben Sie nicht, dass ich Ihre mit den meinigen bekannt mache?

Ceres habe ich nicht beobachtet.

Meine Warnung vor Delambres Geschichte, bitte ich nicht so zu verstehen, als ob etwas Ihnen speciell unangenehmes darin vorkäme. Das ist, soviel ich mich erinnere, nicht der Fall. Es sind aber so viele schiefe Urtheile über andere darin, und er führt den Leser so con amore in die Gesellschaft der französischen Astronomen, und erzählt ihre Intriguen, Erbärmlichkeiten, und Fehler so vollständig, dass man sowohl wegen des Führers als der Gesellschaft, in die man geführt wird, übel werden könnte.

Ihren Hamburger Correspondenten kenne ich nicht, aber bei Hertrich will ich treiben.

Mit Vergnügen will ich Herrn Dr. Schmidt's Abhandlung in den Astronomischen Abhandlungen aufnehmen, an deren 4tem Hefte grade gedruckt wird. Bitten Sie ihn nur, sie mir so leserlich, dass keine Misverständnisse kommen können, geschrieben zu übersenden.

Empfehlen Sie mich und meine Frau, Ihrer Frau Gemahlin herzlichst, und sagen Sie Ihr, wie sehr wir Ihr eine baldige und sichere Herstellung wünschen.

Clausen ist noch immer hier. Von Bessel erfahre ich, dass Utzschneider auch auf andere junge Mathematiker speculirt.

Ganz der Ihrige

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1827. October 23.

---

## № 318. Gauss an Schumacher. [143

Aus Ihrem letzten Briefe, mein theuerster Freund, habe ich ersehen, dass das Ihnen übersandte Geld glücklich bei Ihnen angekommen ist. Ich muss nun noch einmahl meine Bitte, um eine Qittung, die ich als Beleg bei meiner Rechnung gebrauchen kann, wiederhohlen. Die mir übersandten Papiere können dies nicht leisten, da sie bloss Ihre eigene Bescheinigung, dass Sie

das Geld bezahlt haben enthalten, aber nicht, warum es sich hier eigentlich allein handelt, dass Sie es von mir wieder erhalten haben. Meine künftige Rechnung muss nemlich die Justification der in Ausgabe gebrachten Summe enthalten. Um keine Ungewissheit übrig zu lassen lege ich ein unmaassgebliches Concept bei. Die Verwandlung beträgt genau 187 ℔ $18\frac{307}{359}$ gGr. Man setzt aber immer, wie in Logarithmentafeln, die nächste Einheit. Die drei Artikel der Specification sind buchstäblich nach Ihrer Quitirung vom 29. September abgeschrieben.

Es wird mir lieb sein, wenn Sie der Ordnung wegen, von Stuhlmann einen Acquit schreiben lassen. Ein Verlust von 900 ℔, den ich eben jetzt, im Grunde wegen einer vor 15 Jahren geschehenen Versäumung von Formen erleide, schärft mir die Lehre ein, dass es besser ist, lieber etwas zu viel als zu wenig zu thun.

Ich habe gar nichts dagegen, wenn Sie meine Sonnenbeobachtungen abdrucken. Ebenso die Pallas- und Ceresbeobachtungen. Bei letztern ist jedoch eine kleine Verbesserung zu machen, Folge von zwei Schreibfehlern. Nemlich

am 29. September soll die Declination sein $13^{0}17'\ 6'',1$
und am 3. October die Zeit der Beobachtung $11^{h}42'50'',2$

Ich weiss selbst nicht mehr, was vorher geschrieben war, da ich die Correction so stark geschrieben, dass man das vorige nicht mehr erkennt; gewiss weiss ich auch nicht, ob die Verbesserung vor oder nach meinem letzten Briefe erkannt war, im erstern Fall würden Sie die richtigen Zahlen schon haben. Sie werden es gleich in der Vergleichung sehen.

Von Herrn Dr. Schmidt höre ich in diesen Tagen, dass es ihm endlich noch geglückt ist, einen Verleger für sein Werkchen über die Refraction zu erhalten. Mich freut diess deswegen, weil er einiges Honorar erhält, was ihm bei seiner beschränkten Lage wohl zu gönnen ist. Er hat mich ersucht, Ihnen für Ihre gütige Bereitwilligkeit, die Schrift in Ihre Astronomischen Abhandlungen aufzunehmen, den verbindlichsten Dank abzustatten. Ich würde dagegen nun nicht abgeneigt sein, Ihnen dafür meine Zenith-Sector-Beobachtungen anzubieten, wenn Sie solche aufnehmen wollen. Vermuthlich würden sie zwar nicht ganz aber doch wol beinahe so viel Raum einnehmen, als die Schmidt'sche

Abhandlung gefüllt haben würde. Ich hatte Anfangs die Idee, sie in unsere Commentationes zu geben; aber Sie wissen, dass ich ungern etwas in fremder Sprache erscheinen lasse. Die Berechnung der Beobachtungen ist jetzt so gut wie ganz vollendet, aber ausgearbeitet habe ich noch nichts. In ein Paar Monaten würde es sich aber hoffentlich ausarbeiten lassen.

In Nro. 177 der hiesigen gel. Anz. werden Sie die Anzeige meiner Abhandlung über die Flächen finden; ich schicke sie nicht mit, da Sie mir gesagt haben, dass Sie dies Blatt selbst halten. In einem spätern Blatt werden Sie in einer Recension von Gehler's phys. Wörterbuche Urtheile über Laplace finden, deren Verfasser Sie leicht erkennen werden.

Haben Sie vor einem Jahre, bei Ihrem Aufenthalt in München wol den zweiten, dem Dorpat'schen ganz gleichen Refractor gesehen und untersucht? Jede Nachricht darüber würde mir sehr willkommen seyn; Utzschneider hat ihn mir für die hiesige Sternwarte angeboten, ich weiss aber noch nicht, ob zu einer so grossen Ausgabe Rath geschafft werden kann. Das Stativ würde für das hiesige Local einiger Abänderung bedürfen.

Haben Ihre Detail-Messer auch wol Klagen über das Werfen der Messtischbretter im Sonnenschein geführt? Was für Lineale lassen Sie gebrauchen? Bei der Aufnahme im Hildesheimischen sind gläserne gebraucht.

Durch Mittheilung der Winkelmessungen von Herrn Peters auf den Elbinseln oder bei Haarburg, werden Sie mich sehr verpflichten. Ich glaube nicht, dass es einen Punkt gibt, wo man Hamburg und Bremen zugleich sehen kann. Auf solche Nachrichten ist in der Regel wenig zu bauen. Der Ingenieur Major (W...) Müller behauptete steif, den Brocken von Hamburg aus gesehen zu haben.

Stets und ganz

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 25. November 1827.

Habe ich wol Hoffnung, die von Herrn Hertrich erbetene Copie bald zu erhalten?

Dass meine, Behuf der Rücksendung des Ramsden'schen Zenithsectors für den H. G., gemachten Auslagen, nemlich:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A. | Für allerlei kleine Ausgaben beim Einschiffen u.s.w. | 24 Mark | — Schill. | **Banco** |
| B. | An Parish & Co, für Assecuranz auf 1000 Pfund Sterling ................ | 110 „ | 1 „ | „ |
| C. | An Delaval für die Fracht des Sectors ............ | 287 „ | 7 „ | „ |
| | Zusammen | 421 Mark | 8 Schill. | Banco |

nach dem Cours von 11 Mark $3\frac{1}{2}$ Schill. Banco pro Louisd'or mit Einhundert achtzig sieben Thalern neunzehn Gutegroschen in Golde von dem H. G. richtig und portofrei erstattet sind, darüber quittire ich hiermit.

| 187 Rthlr. 19 gGr. Gold. |
|---|

Altona, &c. S.

---

**Nº 319. Schumacher an Gauss. [176**

Ich schreibe noch diese Zeilen, weil ich von Peters die Copie seiner Winkel erhalten habe, die ich Ihnen beilege. Sie sind mit einem sogenannten 8zölligen astronomischen Theodoliten gemessen, und wie Sie sehen, im Durchschnitt sehr gut. Ob Sie von den unbekannten Thürmen einige demeliren können, weiss ich nicht gewiss, bitte aber mir die bestimmten mitzutheilen. Ich möchte noch 2 Bitten hinzufügen, durch deren Erfüllung Sie mich sehr verbinden werden.

1) Mir von allen meinen Puncten, die Sie haben (auch von den Thürmen in Hamburg und Altona) die Coordinaten in Bezug gegen den Meridiankreis meiner Sternwarte zu senden, welches der 0 Punct meiner Charten ist.

2) Mir eine kurze Anweisung zu geben, wie ich die Einschnitte von verschiedenen Stationen der zwischenliegenden

Puncte am besten für die Karte berechne, und unter welcher Form ich alle Winkel am besten angeben lasse?

Ich meine von Ihnen verstanden zu haben, dass Sie die Form der Azimuthe vorziehen, und dass diese Azimuthe nicht eigentlich Azimuthe des Orts, sondern Azimuthe mit einer Parallele des Altonaer Meridians seyn sollen.

Ich würde dann auch noch um Ihre Methode bitten, diese Azimuthe mit den Parallelen, in Azimuthe des Orts zu verwandeln, um sie mit den am Orte selbst beobachteten Azimuthen vergleichen zu können. (Ich habe bis jetzt an 5 Stationen Azimuthe beobachtet.)

Wenn Sie mir selbst diese gewünschten Belehrungen geben wollten, so würde ich es um so dankbarer anerkennen, da ich, wie Sie selbst fühlen werden, nicht gut einen meiner Gehülfen, um diese Belehrung zu erhalten, nach Göttingen senden kann, welches allerdings der kürzeste Weg wäre. Da ich nemlich selbst diese Arbeiten machen will, so müsste ich nachher bei meinem Gehülfen in die Schule gehen, was doch nicht passend scheint. Bei Ihnen aber kann jeder gerne bekennen, dass er um Belehrung nachsucht.

An Jacobi hatte ich, wie Sie sich vielleicht erinnern, geschrieben, dass mir das Einrücken solcher Enoncés nicht ganz passend schiene. Er hat mir jetzt den Beweis seines Fundamentaltheorems geschickt, und will die ganze Analyse nachsenden. Mir scheint seine Ableitung sehr scharfsinnig, ich bin aber zu neu in diesen Untersuchungen, um meinem Urtheile zu trauen. Es wird bald gedruckt, und dann werden Sie am besten entscheiden. Legendre hat einem französischen Officier erklärt, er glaube nicht, dass Jacobi seine Enoncés beweisen könne. Er wolle aber, falls dieser Beweis geliefert werde —*) daraus ein Supplement zu seiner Theorie machen.

Ich habe Ihnen nicht das Papier vorher gesandt, da ich in Bezug auf Jacobi's Mittheilungen Ihren Wunsch weiss. Jacobi ist übrigens derselbe, von dem Bessel mir so viele sonderbare Sachen erzählt hat.

Von Herzem der Ihrige

**H. C. Schumacher.**

---

*) J'en ferai matière d'un supplément à ma Théorie.

№ 320. **Schumacher an Gauss.** [177

Anbei, mein verehrter Freund! die Quittung nach Ihrem mir übersandten Schema. Sobald ich Stuhlmann in Gesellschaft sehe, will ich die Quittung über die 10 Thaler von ihm fordern. Ich ziehe dies der schriftlichen Verhandlung vor, bei der leicht Misverständnisse kommen könnten, und ich vermuthe, dass Ihnen der kleine Aufschub gleichgültig seyn wird.

Die Ceresbeobachtung vom 29. September habe ich n i c h t von Ihnen erhalten. Ich habe nur 5, nemlich

| | AR | | δ |
|---|---|---|---|
| Sept. 27. | 8 50 36, 1 | — | 13° 14′ 56″,1 |

und Oct. 3., 4., 5., 6. Bei October 3. steht noch die unrichtige Lesart:

$11^h\ 42'\ 59'',2$

Ihre Sectorbeobachtungen werden, wie es sich von selbst versteht, meinen Astronomischen Abhandlungen zu grosser Ehre gereichen, und bitte Sie gefälligst, so wie sie reducirt sind, zu übersenden.

Ich werde die Göttinger Anzeigen mit diesem Jahre aufgeben, weil ich sie nur wegen Ihrer Artikel hielt, und die mir von Ihrer Güte ohnehin gesendet werden. Ich bitte also bei allem, was nach dem 31. Dezember erscheint, an mich zu denken.

In einer Recension von Littrow's Astronomie glaubte ich Dr. Schmidt zu errathen. Ist das recht? Mayer's Recension hat mich würklich überrascht. So entscheidend zu sprechen, wo man nichts begreift, ist viel. Ich pflege in ähnlichen Fällen lieber zu schweigen.

Der Refractor war, wie ich in München war, noch in unausgefeilten Stücken. Er soll aber, wie ich höre, seitdem fertig geworden seyn. Uebrigens möchte ich Sie vor Utzschneider hiebei insoweit warnen, als ich fest glaube, dass es nicht seine Absicht ist, ihn Ihnen zu verkaufen, und dass Sie, wenn Sie sich Mühe geben, das Instrument für die Sternwarte zu erhalten, am Ende doch das Instrument nicht von Utzschneider bekommen, und nur für seine Pläne gehandelt haben.

Ich will mich näher erklären. Während meiner Anwesen-

heit in München, ward über den Ankauf dieses Instruments für München in meiner Gegenwart von Utzschneider mit einem der Kabinetssecretaire, oder mit dem Finanzminister, oder mit dem Studiendirector, — ich erinnere nicht, welcher von den dreien es war — gesprochen, und Utzschneider erklärte sich sehr bestimmt, er wolle es nicht aus München lassen, bis ein zweites ganz gleiches fertig geworden sey.

Sein Interlocutor bemerkte es würde am leichtesten seyn den König zum Kaufe zu bewegen, wenn eine fremde Sternwarte darüber unterhandelte, welches auch an und für sich natürlich scheint. Ich hatte indessen die ganze Sache vergessen, bis mich in diesem Sommer ein Baron Uekermann aus Dresden besuchte, und mir einen Brief von Littrow an ihn zeigte, worin Littrow sehr über Utzschneider klagt. Er habe mit ihm nemlich über dasselbe Fernrohr, was Ihnen jetzt angeboten ist, unterhandelt; Littrow habe sich darauf an den Kaiser gewendet. Der Kaiser habe es auch bewilligt, aber wie Littrow nun sein Fernrohr erwartet hätte, seyen es nicht mehr 10,000, sondern 20,000 fl. gewesen, die Utzschneider verlangt habe, so dass damit die Sache abgemacht sey.

Es wäre nicht unmöglich, dass diese Unterhandlung mit Littrow nicht den gewünschten Zweck herbeigeführt *) hätte, und dass Utzschneider deswegen eine neue mit Ihnen anzuknüpfen sucht. Es ist aber auch möglich, dass er das optische Institut an den König zu verkaufen denkt, und im Ernste unterhandelt, um noch so viel Geld als möglich aus den vorhandenen Sachen zu ziehen. Auf jeden Fall werden Sie sehr vorsichtig und bestimmt mit ihm unterhandeln müssen, denn er ist würklich nichts weniger als zuverlässig.

Sein Betragen mit Clausen ist in demselben Sinne. Er verpflichtete sich in München mündlich ihn als Theoretiker anzustellen, und ich behielt es mir vor, das Gehalt bei meiner Rückkehr mit Clausen zu besprechen. Ich verlangte darauf 1000 fl. und setzte selbst die Bedingung hinzu, dass beide Theile, wenn Clausen ein Jahr in München gewesen sey, den Contract aufheben könnten. Utzschneider ging alles dies schriftlich ein, und bezahlte Clausen ein Vierteljahr seines Gehaltes, das nach

*) Der König reisete um die Zeit nach Italien.

Utzschneiders eigener Bestimmung von Februar dieses Jahrs angehen sollte. Ein paar Monate darauf bezahlte er wiederum ¼ Jahr, aber nun statt im Mai zu kommen und ihn abzuhohlen — altum silentium! Clausen hat successive 3 oder 4mal geschrieben, keine Antwort! Endlich schrieb ich auch und etwas ernsthaft, darauf kam im October glaube ich endlich eine Antwort und wiederum 2 Vierteljahre Gehalt. Die Antwort war

> Clausen würde wohl keine Anstellung bei dem optischen Institute finden können, da der schon zu Fraunhofer's Lebzeiten gehegte Plan, es dem Könige zu verkaufen, wohl in Erfüllung gehen werde, und dann ein Bayer angestellt werden müsse.

Nun werden Sie sich vielleicht erinnern, dass Utzschneider mir im vorigen Jahre in München grade das Gegentheil sagte. Nicht einmal, sondern oft versicherte er, man habe dem kranken Fraunhofer eingebildet er (Utzschneider) habe die Absicht das Institut dem Könige zu verkaufen, und die Klugheit erfordere also, dass Fraunhofer auch von seiner Seite den Markt nicht versäume. Utzschneider versicherte dabei unter ernsthaften Betheuerungen, dies Vorgeben sey Verläumdung. Er habe niemals daran gedacht, das Institut dem Könige zn verkaufen, werde es auch niemals thun. Selbst in der Audienz, die er bei dem Könige nahm, um Fraunhofer's Papiere zu reclamiren, sagte er, nach seiner Versicherung, dem Könige, man habe ihm den Plan angedichtet das Institut Seiner Majestät zu verkaufen, Seine Majestät würden selbst wissen, wie falsch dies sey. Der König habe auch eingesehen, dass das Vorgeben unwahr sey, und darauf befohlen, ihm die Papiere herauszugeben.

Clausen hatte unterdessen seine Anstellung bei mir verloren, und das schon bewilligte Reisestipendium auf 2 oder 3 Jahre. Die erste ist nicht wieder zu erhalten, das zweite in den ersten Jahren nicht. Der Fonds ad usus publicos hat jetzt wenig Einnahmen,*) und gleich über Clausen's Stelle disponirt, wird auch in den ersten Jahren kein neues Reisestipendium geben.

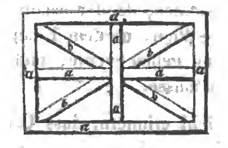
---

*) Die Einnahme des Fonds ad usus publicos besteht aus den Gehalten der unbesetzten Stellen, die bis zur Wiederbesetzung ihm bezahlt werden. Eben deswegen ist die Einnahme sehr ungleich.

Hertrich's Copie ist fertig, aber leider nicht so ähnlich als das Original.

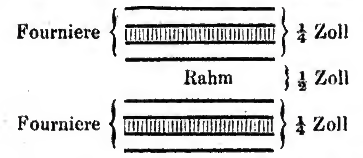
Peters soll seine Winkelmessungen Ihnen abschreiben. Auch Nehus hat aus Glückstadt viele hannöver'sche Puncte eingeschnitten, die meisten aber namenlos. Diese stehen Ihnen ebenfalls gerne zu Befehl.

Ueber meine Messtischblätter ist niemals Klage wegen des Werfens gewesen. Es sind hohle Rahmen mit 4 Diagonalen.

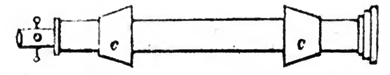



a 2 Zoll breit.
b 1 Zoll breit.
beide ½ Zoll dick.

An beiden Seiten sind 3 Fourniere auf diesem Rahmen aufgeleimt, von denen das Mittlere so gelegt ist, dass die Holzfasern mit denen der beiden andern einen rechten Winkel machen. Die Dicke der 3 Fourniere zusammen genommen ist ¼ Zoll. Das ganze Brett von der Seite gesehen hat also 7 Holzdicken.




Unsere Lineale sind alle von Messing mit Fernröhren. Repsold macht eine einfache Art, die sich scharf justiren lässt, und bei der die Bewegung nach der Construction in einem Vertical seyn muss.




Es sind nemlich 2 Kegelstücke, die nach dem Festlöthen abgedreht sind c, c, an das Fernrohr angebracht, und das Lineal hat 2 Pfannen in denen es liegt. Ziehen Sie es *) etwas zu sich, so senkt sich das Objectiv, drücken Sie es von sich ab,

*) Das Fernrohr bei unverrücktem Lineale. S.

so hebt es sich. Man bringt bei der Berichtigung das Fadenkreutz scharf in die Axe der Kegelstücke. Wir haben aber auch Fernröhre mit gewöhnlicher Kippregel und Gradbogen.

Ganz der Ihrige

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1827. Dec. 2.

---

## № 321. Gauss an Schumacher. [144

Göttingen, 1827. Dec. 10.

So eben, mein theuerster Freund, erhalte ich Ihren Brief, und ich eile sogleich mit heutiger Post einiges darauf zu antworten.

Sehr verpflichtet bin ich Ihnen für Ihre Winke Utzschneider betreffend. So wie ich Ihre Winke über eine Doppelzüngigkeit confidentiell betrachten werde, so bitte ich Sie auch meine Mittheilungen nur als vertraulich anzusehen. Ich werde Ihrem Rathe zufolge in dieser Angelegenheit vorsichtig zu Werke gehen. Utzschneider hat mir geschrieben, dass Struve 13440 fl. (in 24 Fuss) bezahlt habe *) — die Abh. der Astronomical Society geben 10500 an — dass ich mich aber durch den Preis auf keine Weise irre machen lassen soll, da ihm nur daran liege, dass das Instrument nach Göttingen komme, und dass ich selbst dann den Preis bestimmen soll. Ich habe in einem Privatschreiben dem Minister diesen Vorschlag eröffnet. Ich weiss jedoch nicht, ob man nicht auch unter Voraussetzung einer bedeutenden Aufopferung von Utzschneider, die Kosten noch zu hoch finden wird, und werde das Weitere erst erwarten.

Die Recension von Littrow ist wirklich von Schmidt. Ich bitte aber dessen wirklich ausgezeichnete Kenntnisse und Talente nicht darnach zu messen; sie macht mir etwas den Eindruck einer Unsicherheit des Urtheils. Ich selbst recensire selten, und von Recensionen bekomme ich in der Regel keine be-

*) Welches die eigenen Kosten des optischen Instituts gewesen seien.

sondere Abdrücke. Bei anderen kleinen Aufsätzen aber, wo ich besondere Abdrücke erhalte, werde ich mit Vergnügen Ihnen einige zusenden. Am 6. Bande der Comm. wird jetzt gedruckt. Ich habe den 3ten Bogen der Theoria Residuorum Biquadraticorum P. I. jetzt zur Correctur. Hoffentlich werden, wenn diese gedruckt ist, auch das Supplementum Theoriae Combinationis Observationum erroribus minimis obnoxiae und die Disquisitiones generales circa superficies curvas unmittelbar folgen.

Ihrem Wunsche, wegen meiner Behandlung der Geodätischen Messungen, werde ich mit Vergnügen genügen. Ich bin aber jetzt mit der Messung beschäftigt, die Lieutenant Hartmann im Hildesheimischen im vorigen Sommer gemacht hat. Es ist in der That eine grosse Satisfaction Messungen nach dieser Manier zu behandeln und die schöne innige Verknüpfung aller Facta, die beobachtet sind, zu geniessen. Mein Coordinatenverzeichniss hat sich dadurch abermals schon um etwa 120 Puncte vergrössert.

Inzwischen sind Ihre geäusserten Forderungen von einem gewissen Umfange, so dass ich ihnen nur nach und nach genügen kann. Sie beziehen sich auf 3 Gegenstände.

1) Mittheilung meiner Coordinaten von Punkten, die in Ihr Messungssystem fallen.

2) Methode der Behandlung der Messungen, um zuletzt jeden Punkt in der Form von Coordinaten darzustellen.

3) Berechnung der Differenz des nominellen und astronomischen Azimuths für einen Punct, dessen Coordinaten bekannt sind.

Heute kann ich mich bloss auf (1) einlassen. Ich bemerke daher, dass ich seit 1825 (wo meine Hauptdreiecke vollendet sind) erst die definitive Ausgleichung aller Winkel vollführt und dann auch alle Nebenpunkte neu zu berechnen angefangen habe. Dies letztere ist also zwar grösstentheils aber noch nicht ganz vollendet. Daher also in meinem neuen Verzeichnisse noch manche Punkte Ihrer Messung fehlen, z. B. alle Ihre Dreieckspunkte Segeberg, Lübeck und weiter nördlich, auch Nebenplätze wie Eichede &c. Dies wird künftig nachgeholt werden. Ferner versteht sich von selbst, dass alle Plätze nur nach den mir bekannten Datis haben berechnet werden können, die theils auf meine eigene Messung, theils auf den Mittheilungen von Ihnen beruhen, die aber in Beziehung auf einige Punkte

zuweilen entweder dürftig oder nicht harmonirend sind, das letzte z. B. bei Wandsbeck, wo ich bloss meine Schnitte von Lüneburg und Baursberg zum Grunde gelegt habe, zu welchen aber die von Hohenhorn und Rönneberg nicht passen. Gibt's vielleicht da-

selbst zwei Thürme? Meinér hat eine Nadelform. Die Coordinaten beziehen sich auf Göttingen und die Einheit ist 443,31 *) Linie, als $\frac{1}{10000000}$ des Erd-Quadr. nach meiner besten Kenntniss, und etwas grösser als der legale Meter. Um sie auf Altona zu reduciren ist es völlig hinreichend nur die Coordinaten zu subtrahiren.

| | | | |
|---|---|---|---|
| − 191173,034 | − 30682,457 | Lüneburg | Lamberti |
| − 191406,221 | − 31356,505 | — | Johannis |
| − 191597,289 | − 30574,411 | — | Michael |
| − 191845,443 | − 31169,785 | — | Nicolai |
| − 197203,9 | − 29767,1 | Bardewyk | S. Th. |
| − 197218,0 | − 29765,9 | — | N. Th. |
| − 204177,7 | − 17724,5 | Winsen | |
| − 205234,429 | − 40976,028 | Lauenburg | Sector |
| − 205266,6 | − 40813,9 | — | Amtsthurm |
| − 206040,602 | − 41045,727 | — | Signal |
| − 210325,8 | − 16949,2 | Kirchwerder | |
| − 210398,6 | − 21859,7 | Drenhausen | |
| − 210966,9 | − 2138,3 | Sinsdorf | |
| − 211294,613 | − 3850,827 | Rönneberg | Centrum |
| − 211295,104 | − 3852,968 | — | Pfahl |
| − 211592,9 | − 21734,5 | Altengamme | |
| − 212374,0 | − 40002,2 | Lüttau | |
| − 212737,671 | + 16,168 | Meridianpfahl | |
| − 213240,5 | − 3043,3 | Wilsdorf | |
| − 213296,0 | − 18515,5 | Neuengamme | |
| − 213737,2 | − 18911,8 | Kurslak | |
| − 214170,1 | − 31847,3 | Johannwarden | |

*) Ich schreibe diese Zahl nur aus dem Gedächtnisse, da ich in diesem Augenblick die auf mehrere Decimalen genaue Angabe nicht gleich auffinden kann.

| | | |
|---|---|---|
| − 215286,334 | − 2485,277 | Harburg Kirchthurm |
| − 216705,6 | − 9434,1 | Ochsenwerder |
| − 216781,593 | − 28139,131 | Hohenhorn |
| − 217963,5 | − 4853,9 | Wilhelmsburg |
| − 218140,4 | + 195,4 | Moorburg |
| − 218196,4 | − 17880,0 | Bergedorf |
| − 219440,5 | + 1900,1 | Altenwerder |
| − 220667,3 | − 9251,8 | Moorfleth |
| − 220933,0 | − 12183,4 | Billwerder |
| − 222791,7 | − 11264,6 | Steinbeck |
| − 224452,314 | + 14,054 | ALTONA MERIDIANKREIS |
| − 224495,328 | + 16,354 | — Bret am Hause des Hrn. Prof. Sch. |
| − 224498,5 | − 3397,3 | Hamburg Catharinen |
| − 224608,0 | + 670,3 | Ottensen |
| − 224643,8 | − 17,8 | Altona Armenkirche |
| − 224709,6 | − 3090,6 | Hamburg Nicolai |
| − 224765,173 | − 2369,983 | — Michaelis |
| − 224772,2 | − 494,5 | Altona Stadtkirche |
| − 224890,9 | − 684,7 | — Rathhaus |
| − 224980,3 | − 3382,3 | Hamburg kleiner Thurm auf grossem Gebäude |
| − 224984,9 | − 3553,3 | — Petri |
| − 224987,4 | − 3818,5 | — Jacobi |
| − 225108,2 | + 6643,6 | Nienstedten |
| − 225624,2 | + 8381,6 | Baur's Chinesischer Thurm |
| − 225655,3 | − 4315,9 | Hamburg St. Georg |
| − 225704,0 | + 8594,0 | Baur's Warte |
| − 226742,859 | + 10302,726 | Baursberg |
| − 227522,1 | − 8529,2 | Wandsbeck |
| − 234367,057 | − 23454,204 | Syk |
| − 266569,4 | + 95074,2 | Neuwerk Leuchtthurm Centrum |

Ad 2 bemerke ich, dass der Unterricht wol am leichtesten praktisch gegeben werden kann, indem ich mein Verfahren an wirklichen Messungen erläutere. Ich werde sehen, in wie fern die Peters'schen Messungen dazu schon einigen Stoff liefern können. Aber noch besser werden die Schnitte von Glückstadt sein, die ich daher mit Verlangen erwarte. Doch muss ich bitten zugleich alle Winkelmessungen mitzuschicken, die dazu

dienen können Glückstadt mit Hamburg &c. zu verknüpfen. Glückstadt fehlt noch in meinem Verzeichniss. Ich habe bloss einen zweifelhaften Schnitt von Hamburg aus. Auch Peters' Winkelmessungen auf der Hamburger Sternwarte bitte ich mir gelegentlich mitzutheilen.

Es würde mir sehr lieb sein, die Copie meines Portraits, insofern sie nicht ganz misrathen und unähnlich ist, baldmöglichst zu erhalten.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Sehr eilig.

---

## № 322. Schumacher an Gauss. [178

Zuförderst meinen herzlichsten Dank, mein theuerster Freund, für das was Sie schon gaben, und noch geben wollen. Wandsbeck hat allerdings 2 Thürme, den Kirchthurm, der die von Ihnen beschriebene Gestalt hat, und den Schlossthurm, der ein Laternenthurm ist. Ich will Ihnen von beiden alles was ich habe senden.

Die genaue Grösse des Meters, den Sie brauchen, bitte ich sobald Sie diese Bestimmung auffinden, mir nachzusenden. Sie wissen, dass ich meine Entfernungen in Toisen angebe, und daher diese Grösse zur Verwandlung Ihrer Meter gebrauche, die von dem, was allgemein mit dem Ausdrucke bezeichnet wird, verschieden sind, obgleich sie das sind, was die andern seyn sollten, nemlich der angegebene aliquote Theil des Erd-Quadr., so weit wir ihn kennen.

Alles was Glückstadt betrifft werde ich baldmöglichst senden, ebenso die auf der Hamburger Sternwarte gemessenen Winkel.

Peters hat noch folgende Ihnen nöthige Winkel auf Michaelis gemessen, die ich hersetze.

Entfernung des Theodoliten von
der Mitte des Pfeilers...... = 4 Fuss 0 Z. 11 L. Paris. Maass.
∠ Pfeiler — Rönneburg, neues
Signal.................... = 156° 19′
Rönneb. neues Signal — Vahrendorf. Signal..............

| | | |
|---|---|---|
| 29° 24′ 43″,45 | 5 Beobb. | |
| 44, 64 | 9 | „ |
| 29 24 44, 04 | | |

Entfernung des Theodoliten von
der Mitte des Pfeilers...... = 4 Fuss 1 Z. 3 L. Paris. Maass.
∠ Pfeiler — Vahrendorf. Signal = 137° 28′
Vahrendorf. Signal — Baursberg
Postament................

| | |
|---|---|
| 75 44 25,82 | 7 |
| 21,25 | 8 |
| 75 44 23,53 | |

NB. Dieser Winkel ist unter sehr ungünstigen Umständen gemessen.

Den Preis, den Struve gezahlt hat, hat Utzschneider Ihnen zu hoch angegeben. Ich setze Ihnen folgende Stelle aus Fraunhofers Brief an mich vom 17. Februar 1825 her.

> „Mit dem von Struve angegebenen Preis von „8000 Thalern Pr. Courant komme ich bei der Berech-„nung nicht zurecht. Der von mir angegebene Preis ist „fl. 10500 im 20 fl. Fuss. Herr v. Utzschneider berech-„nete dem optischen Institut 3 pro Cent Wechselverlust, „so dass als würklich erhalten, nur fl. 12221 im 24 fl. „Fuss angesetzt wurden.“

Da dieser Preis aus der authentischsten Quelle kommt, so können Sie ihn, ohne zu erklären, woher Sie ihn haben, in der Correspondenz mit Utzschneider als bekannt annehmen, und gleichsam den Ihnen von ihm mitgetheilten Preis ignoriren.

Ihr Portrait ist keinesweges mislungen, nur nicht so ähnlich

als das Original. Hertrich wird es innerhalb 14 Tage Ihnen senden. Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

December 15. 1827.

---

## № 323. Gauss an Schumacher. [145

Die Einheit in meinem Coordinatenverzeichnisse, mein theuerster Freund, ist 443ˡ307785; der Logarithm zur Reduction auf Toisen

$$=9{,}7101917$$

Inzwischen gründet sich das absolute nur auf Ihre Basis, oder vielmehr auf die von Caroc mir angegebene Entfernung zwischen Hamburg und Hohenhorn log = 4,1411930, wofür ich also genommen habe 4,4310013. Sollte nach der Definitivbestimmung Ihrer Stangen Ihre Basis nnd damit die obige Angabe der Entfernung Hamburg — Hohenhorn eine Veränderung erleiden, so werden in demselben Verhältnisse auch alle meine Coordinaten zu verändern sein.

In der Form der Behandlung ist ein wichtiges Moment, dass von jedem Beobachtungsplatz ein Tableau aufgestellt wird, worin alle Azimuthe (in meinem Sinn) geordnet enthalten sind. Man hat so zum bequemsten Gebrauch fertig alles was man von den Beobachtungen nöthig hat, so dass man nur ausnahmsweise, um diesen oder jenen Zweifel zu lösen, zu den Originalprotocollen recurrirt. Ich schreibe Ihnen das Tableau, welches ich für Vahrendorf angefertigt habe, ab, die anonymen von mir ausgemittelten Punkte habe ich roth geschrieben. Ist der Standpunkt von dem Zielpunkt verschieden, so reducire ich keineswegs die Beobachtungen anf letztere (Centrirung), da sie ohne diese Reduction eben so bequem gebraucht werden können. (Insofern nemlich von vielen Schnitten untergeordneter Punkte die Rede ist, die nicht wieder Standpunkte sind.)

Die Bildung eines solchen Tableaus beruhet nun wieder auf mehrere Momente, wozu eine Anweisung nur auf mehrere Briefe

vertheilt werden kann, daher Sie vielleicht wohl thun, dieses Tableau erst selbst gleichsam zu studiren und mit den Beobachtungen zusammenzuhalten, damit Sie mir besonders angeben können, worüber Sie Erläuterung wünschen. Diesmahl bemerke ich nur, dass zu jener Bildung zwei Hauptstücke vorkommen, nemlich:

I. Bildung eines Tableaus, welches sich bloss aus den Messungen an dem Platze ergiebt, und welches also noch nicht orientirt ist.

II. Orientirung des Tableaus durch Hinzufügung einer Constante. Dabei bemerke ich, dass ich das erste Tableau der Bequemlichkeit wegen gern so einrichte, dass es wenigstens sehr nahe orientirt ist.

In das erste Tableau braucht man nicht alle Richtungen einzutragen, sondern kann sich begnügen nur diejenigen aufzunehmen, die auf solchen Winkelmessungen beruhen, die einander auf irgend eine Art controlliren und von den übrigen eben nur solche, die nöthig sein können, um die absolute Orientirung zu erhalten. Im gegenwärtigen Fall bestehen erstere aus

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Neuenfelde | ⊙ |
| 2 | Altenwerder | ⊙ |
| 3 | Altona Hel. | ⊙ |
| 4 | Hamburg | ⊙ |
| 5 | Wilhelmsburg | ⊙ |

letztere aus dem Pfahl; dem Meridianpfahl; und etwa noch Rönneberg. Ich würde unter letztere auch Harburg aufgenommen haben, wenn es mit Repetition geschnitten wäre.

Die sämmtlichen auf die Punkte ⊙ sich beziehenden Messungen sind *)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1·2 | 5 | 41· 4·39,700 | A |
| 1·3 | 4 | 45·11·31,400 | A |
| 1·4 | 4 | 54·45·31,562 | A |
| 1·5 | 5 | 85·36·40,200 | A |
| 2·3 | 1 | 4· 6·50,750 | A |
| 2·5 | 10 | 44·32· 2,275 | A |
| 3·4 | 28 | 9·34· 1,973 | A |
| 3·5 | 2 | 40·25·10,000 | A |
| 4·5 | 20 | 30·25· 9,255 | A |

*) Ich habe die Mittel zum Theil etwas anders genommen als H. Peters.

Um das Tableau I. für die Punkte ⊙ zu erhalten, muss erst noch ein anderes genähertes vorausgehen, wo die Messungen A noch nicht ausgeglichen sind. Damit es wenigstens ungefähr orientirt werde, bemerke ich, dass mein früheres Tableau für Altona folgendes enthält.

Harburg . . . 344·52·54,294
Merid.-Pfahl 359·59·56,741
Es ist also Vahrendorf
aus Harburg 344·52·54,294
28·41·26,413

13·34·20,707 15 Beob., denen ich nur halben Werth beilege.

aus Mer.-Pf. 359·59·56,741
13·34·23,400

13·34·20,141 43 Beob.

13·34·20,225 Mittel

Es würde also vom Vahrendorferpfahl aus das Az. von Altona 193·34·20,225 sein, wenn die Erde ein Plan wäre, wegen der Krümmung ist aber eine kleine Reduction nöthig, die aber erst berechnet werden kann, wenn die Lage von Vahrendorf bekannt ist, dazu noch die Centrirung auf dem Beobachtungsplatz, die gleichfalls noch nicht berechnet werden kann aber negativ *) ist.

*) NB. Durch Versehen hatte ich hier unrecht (positiv) geschrieben und danach die Wahl der ersten Zahl gesetzt. Dies ist aber im Tableau I. ganz gleichgültig, da dieser bloss die relative Lage enthielt. Man fängt gern gleich nahe an, um mit kleinen Zahlen nachher zu thun zu haben.

Man mag also damit anfangen Altona = 193·34·30,000 zu setzen. Um nun erst genäherte Werthe für die übrigen Richtungen zu erhalten, verhalte ich mich eben so

3 = 193·34·30,000
1·3 = 45·11·31,400

1 = 148·22·58,600

Dann ferner

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 aus $3+3\cdot4$ | $=203\cdot\ 8\cdot31,973$ | (28 Mess.) |
| aus $1+1\cdot4$ | 30,162 | 4 |
| Mittel 4 | $=203\cdot\ 8\cdot31,747$ | |

Dann

| | | |
|---|---|---|
| 5 aus $3+3\cdot5$ | $=233\cdot59\cdot40,000$ | 2 |
| $1+1\cdot5$ | 38,800 | 5 |
| $4+4\cdot5$ | 41,002 | 20 |
| Mittel 5 | $=233\cdot59\cdot40,520$ | |

Endlich

| | | |
|---|---|---|
| 2 aus $1+1\cdot2$ | $189\cdot27\cdot38,300$ | 5 |
| $3-2\cdot3$ | 39,250 | 1 |
| $5-2\cdot5$ | 38,245 | 10 |
| | $189\cdot27\cdot38,325$ | |

Diese Bestimmungen müssen nun aber zu sämmtlichen A nach der Methode der kleinsten Quadrate erst strenge ausgeglichen werden, wobei Eine der 5 Grössen als unveränderlich betrachtet werden kann. Es ist am vortheilhaftesten den Ort dazu zu wählen, der am öftersten geschnitten ist, also diesmahl 4. Die vier übrigen bedürfen noch Correctionen, die ich mit a, b, c, d bezeichne, also schreibe

$$1 = 148\cdot22\cdot58,600 + a$$
$$2 = 189\cdot27\cdot38,325 + b$$
$$3 = 193\cdot34\cdot30,000 + c$$
$$4 = 203\cdot\ 8\cdot31,747$$
$$5 = 233\cdot59\cdot40,520 + d$$

Die 9 Messungen A geben nun folgende Bedingungsgleichungen

| Gewicht | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | $0 = +0,025 - a + b$ | 10 | $0 = -0,080 - b + d$ |
| 4 | $0 = \quad 0 - a + c$ | 28 | $0 = -0,226 - c$ |
| 4 | $0 = +1,585 - a$ | 2 | $0 = +0,520 - c + d$ |
| 5 | $0 = +1,720 - a + d$ | 20 | $0 = -0,482 + d$ |
| 1 | $0 = +0,925 - b + c$ | | |

Die nach der Methode der kleinsten Quadrate aufgelöst werden müssen. Es giebt aber dabei mancherlei Kunstgriffe,

die sich nicht ohne viele Weitläufigkeit schriftlich werden mittheilen lassen, die aber von sehr grosser Wichtigkeit sind. Das weitere muss ich mir auf einen andern Brief versparen. Auch ist heute die Zeit zu kurz, das definitive Tableau noch abzuschreiben.

Die Copie des Portraits erwarte ich mit Verlangen. Ich bin nur in Verlegenheit, ob ich wagen darf, Herrn Herterich eine Vergütung für seine Mühe anzubieten. Ich bitte um Ihren freundlichen Rath.

Meine Vorlesung über die Biquadr. Reste ist gedruckt; die Reihe ist jetzt an dem Supplementum Theoriae Comb. &c.

Ich glaube, dass der Ankauf des Utzschneider'schen Instruments viele Hindernisse finden wird. Unser Doppelstern No. 31 meiner Zenithalsterne steht, wie ich sehe, schon in Struve's Verzeichniss.

Stets und ganz

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 22. December 1827.

---

## № 324. Gauss an Schumacher. [146

Ich fahre heute fort, Ihnen, mein theuerster Freund, die weitere Behandlung der Vahrenwalder Messungen mitzutheilen.

Die Elimination aus den 4 Normalgleichungen gibt folgende Resultate

$$\begin{aligned} a &= +1'',061 \\ b &= +0,\ 520 \\ c &= -0,\ 024 \\ d &= +0,\ 304 \end{aligned}$$

und damit ein neues Tableau der Azimuthe, in welches ich auch noch den Pfahl, den Meridianpfahl und Rönneberg Signal mit aufnehme, da die beiden letzteren Richtungen auch mit Repetition gemessen sind.

| | |
|---|---|
| Pfahl......... | 63·57·32 |
| Neuenfelde..... | 148·22·59,661 |
| Altenwerder.... | 189·27·38,845 |
| Altona Hel..... | 193·34·29,976 |
| Hamburg ...... | 203· 8·31,747 |
| Wilhelmsburg .. | 233·59·40,824 |
| Meridianpfahl... | 261·12·32,414 |
| Rönneberg ..... | 278·15·23,322 |

Dieses Tableau ist nun aber noch nicht orientirt, obwohl schon nahe. Die genaue Orientirung wird in gegenwärtigem Fall am besten durch Altona erhalten. Allein es ist dazu nöthig

Altona — Pf. — Standpkt.

I. Der Winkel in Altona zwischen den Richtungen nach dem Pfahl und Standpunkt;

II. eine kleine Correction wegen der Krümmung der Erde, welche bewirkt, dass der Unterschied der Richtung Altona — Standpunkt und Standpunkt — Altona nicht genau 180° ist. Beide Berichtigungen können aber erst berechnet werden, wenn die Lage des Standpunktes schon näherungsweise wenigstens bekannt ist. Man mag diese also erst suchen, indem man jene beiden einstweilig ignorirt. Dazu bedarf es nun keiner Anleitung; Sie mögen nach Gefallen das △ Altona, Standpunkt, Hamburg, oder Altona, Standpunkt, Rönneberg &c. dazu anwenden. Ich bemerke nur, dass um I. zu berechnen, bloss die Entfernung Altona — Standpunkt nöthig ist; in obigem Dreieck sind dann 2 Seiten und ein Winkel bekannt. Ich finde nun

log Alt. — Stpkt. 4,09915
log Stpkt. — Pfahl 0,16643
Winkel Standpkt. 129·36·58

Der Winkel in Altona = 18″,551 und also da in Altona
Az. von Pfahl = 13·34·20, 225

Ebendaselbst
Az. v. Standpkt. 13·34· 1, 674

Ad II. bemerke ich, dass zu dieser Correction die genäherten Coordinaten vom Standpunkt erforderlich sind.

Sind die von Altona a, b
vom Standpunkt x, y
so ist die Correction $= - A(x - a)(y + b)$

wo A eine Grösse ist, die eigentlich Function von x ist (genauer von $\frac{1}{2}(x+a)$) aber sich sehr langsam ändert.

Für Altona ist log A = 1,40336 (– 10)

„ Lyssabbel 1,40323 (– 10)

Die Rechnung steht also so

$a = -224495{,}3 \quad b = +\ 16{,}4$

$x = -212281{,}4 \quad y = +2963{,}7$ (sind übrigens schon gute Coordinat.)

$x - a = +12213{,}9$ log......... 4,08686

$y + b = +\ 2980{,}1$ log......... 3,47423

log – A..... 1,40336 n (– 10)

8,96445 n (– 10)

Zahl = – 0″,092

Az. in Altona 13·34·1,674

180

Az. von Altona 193·34·1,582. Obiges Tableau bedarf also, um orientirt zu sein, einer Correction von – 28″,394 und steht also so

Pfahl.......... 63·57· 4

Neuenfelde..... 148·22·31,267

Altenwerder.... 189·27·10,451

&c.

Ich schreibe es aber nicht weiter ab, sondern statt dessen sogleich das vollständige gebrauchfertige Tableau für alle Punkte.

Das weitere ein andermahl. Unter herzlichen Grüssen

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 7. Januar 1828.

Vahrenwalde – 212281,4··· + 2963,7···

| | |
|---|---|
| 16°17′43″915 | |
| 63 57 3 | Pfahl |
| 89 36 45,603 | Apensen |
| 109 15 59,478 | Buxtehude |
| 111 41 9,853 | |
| 112 7 45,978 | Oldendorf |
| 116 51 12,853 | |

| | |
|---|---|
| 120°15′31″478 | Agathenburg |
| 122 35 59,603 | Mittelnkirchen |
| 123 27 22,978 | Stade Wilhadi |
| 123 34 10,717 | — Cosmae |
| 124 1 33,853 | |
| 125 47 19,103 | Steinkirchen |
| 126 15 15,023 | Estebrügge |
| 126 30 21,978 | Jork |
| 127 29 45,478 | Hollern |
| 127 58 53,228 | Grünendeich |
| 129 10 39,978 | Twilenfleth |
| 129 14 57,248 | |
| 129 15 45,228 | Borstel |
| 130 48 55,853 | |
| 131 22 48,853 | Buzfleth |
| 133 4 8,553 | Assel |
| 141 5 6,228 | Colmar |
| 141 22 16,353 | Wedel |
| 141 34 53,228 | Glückstadt |
| 144 1 9,228 | Haselau |
| 148 22 31,267 | Neuenfelde |
| 153 5 31,937 | Baursberg |
| 163 59 32,228 | Nienstedten |
| 168 21 5,478 | Barmstedt |
| 169 8 27,978 | Rellingen, spitzer Thurm |
| 169 11 17,978 | — stumpfer Thurm |
| 189 27 10,451 | Altenwerder |
| 189 34 9,853 | Niendorf |
| 190 32 31,103 | Ottensen |
| 193 33 25,478 | Altona, Armenkirche |
| 193 34 1,582 | Altona, Heliotrop |
| 195 28 32,248 | Altona, Stadtkirche |
| 196 8 12,728 | — Rathhaus |
| 199 55 57,478 | Eppendorf |
| 203 8 3,353 | Hamburg, Michael |
| 204 4 10,103 | Hamburg, klein Michael |
| 204 27 51,978 | — Waisenhaus |
| 205 17 15,353 | Moorburg |
| 205 58 14,603 | Hamburg, Nicolai |

| | |
|---|---|
| 206°33′ 16″978 | Hamburg, Johannis |
| 206 35 7,353 | — Rathhaus |
| 207 9 20,853 | — Petri |
| 207 30 17,103 | — Catharinae |
| 207 52 59,103 | — Gertrud |
| 208 4 51,478 | — Jacobi |
| 208 23 57,103 | } ? |
| 208 25 7,603 | |
| 208 34 0,303 | Hamburg, Georg |
| 209 51 13,228 | Bergstedt |
| 217 1 3,978 | Wandsbeck |
| 218 16 3,728 | Ham |
| 220 1 32,099 | Woldehorn |
| 221 8 10,853 | |
| 223 4 43,353 | Rahlstedt |
| 230 6 12,853 | Syk |
| 233 59 12,430 | Wilhelmsburg |
| 235 23 17,228 | Steinbeck |
| 235 31 47,765 | Moorfleth |
| 237 19 4,478 | Harburg, Citadelle |
| 240 1 2,603 | — Rathhaus |
| 240 16 2,140 | Billkirchen |
| 241 33 53,936 | Harburg, Kirchthurm |
| 250 21 36,770 | Ochsenwerder |
| 254 1 44,378 | Bergedorf, kleiner Thurm |
| 254 6 1,640 | — grosser Thurm |
| 260 55 44,478 | Wilsdorf |
| 261 12 4,020 | Meridianpfahl |
| 261 46 2,853 | Hohenhorn |
| 261 49 31,603 | |
| 263 20 55,686 | |
| 266 11 38,353 | Kurslak |
| 266 53 47,853 | Johannwarden |
| 267 17 46,390 | Neuengamme |
| 271 1 49,353 | Gesthacht |
| 278 4 21,228 | |
| 278 14 54,928 | Rönneberg |
| 279 6 18,853 | Lauenburg Amtsthurm |
| 288 37 8,603 | |

| | |
|---|---|
| 291°40′35″853 | Winsen |
| 294 43 58,853 | Bardewyk, südl. Thurm |
| 295 43 49,353 | St. Dionys |
| 300 54 36,265 | Lüneburg, Nicolai |
| 301 18 40,353 | — Johannis |
| 301 39 53,386 | — Michael |
| 302 6 10,478 | — Lamberti |
| 314 24 6,020 | Hitfeld? |
| | 93 Richtungen |

Die von mir ausgemittelten Thürme sind gesperrt bezeichnet. Bei den noch nicht ausgemittelten sind die Bezeichnungen, wie ferner Thurm, naher, brauner, grauer, spitzer u. s. w., so wie die Figuren weggelassen. Es bleibt so eine klarere Uebersicht über das was noch fehlt.

---

## № 325. Schumacher an Gauss. [179

Herzlichen Dank, mein theuerster Freund! für Ihre Güte, ich erwarte mit Ungeduld, sobald Sie es können, die Fortsetzung Ihrer lehrreichen Briefe. Peters hat vorläufig a, b, c, d nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt, und findet:

| | | | |
|---|---|---|---|
| a = + 1″,091 | also | (1) | = 148°22′59″,691 |
| b = + 0, 503 | | (2) | = 189 17 38, 828 |
| c = − 0, 194 | | (3) | = 193 34 29, 806 |
| d = + 0, 440 | | (4) | = 203 8 31, 747 |
| | | (5) | = 233 59 40, 960 |

Das Portrait ist hoffentlich schon in Ihren Händen. Ich glaube Herterich wird, da es sein Geschäft ist — eigentlich auf Stein zu zeichnen — eine Vergütung annehmen, die er aber gewiss sehr mässig bestimmen wird, wenn Sie ihn darum ersuchen.

Utzschneider will jetzt wieder Clausen haben, der gegen Ende März kommen soll.

Bessel ist endlich mit seinen Pendelversuchen auf's Reine. Sie werden im nächsten Stück einen kurzen Aufsatz darüber finden. Er hat nemlich in der bisherigen Reduction auf den luftleeren Raum, bedeutende Fehler gefunden, die z. B. bei der französischen Methode den Einfluss haben, dass die angewandte

Reduction nur die Hälfte der wahren ist. Es ist doch eigentlich beschämend, dass eine so oft angewandte, und von so vielen discutirte Theorie falsch war. Bessel hat es sehr viel Zeit gekostet, weil er überall sonst, nur nicht hier, die Möglichkeit eines Fehlers bei seinem Apparate suchte, und erst nachdem jeder Ausweg abgeschnitten war (Repsold hat 2 Subsidiairapparate zur Untersuchung des Hauptapparates gemacht) den rechten Punct angriff.

Ich leide seit 8 Tagen an Halsschmerzen mit Fieber, und wünsche von Herzen, dass Sie das neue Jahr mit besserer Gesundheit anfangen mögen als ich. Möge Ihre Frau Gemahlin auch ein fröhlicheres und gesunderes Jahr als die vergangenen haben!

Von Herzem Ihr

**H. C. Schumacher.**

1828. Januar 11.

---

## № 326. Schumacher an Gauss. [180

Da Sie mir erlaubt haben, mein theuerster Freund! Sie um Rath zu fragen, so sende ich Ihnen eingeschlossenes. Moth hat mir zugleich eine Anzeige eines Werkes über analytische Geometrie geschickt, das er herausgeben will, und auf das er 3 fl. Praenumeration sucht, welche Anzeige er mich einzurücken bittet. Das Specimen soll auf den im Buche enthaltenen Beweis lüstern machen.

Die Einrückung seiner Anzeige will ich ihm nicht abschlagen, aber das Specimen hat nicht ganz meinen Beifall. Um ihm aber nicht zuviel zu thun, bitte ich um Ihr Urtheil.

Die Anzeige ist etwas im hochtrabenden Tone abgefasst, z. B.

> „Man findet hier die Eigenschaften der Drehungs-
> „oder der Trägheits-Momente der Kräfte entwickelt.
> „Unter andern zeigt er nicht blos, dass jedes System
> „von Kräften, oder wenn man will, jeder Körper 3 freie
> „Achsen habe, die sich in ihrem (sic) Schwerpuncte
> „senkrecht schneiden, wie dies schon Euler gezeigt
> „hat; sondern er geht noch weiter als von jenem

„geschah, indem er durch Anwendung der Principien
„der analytischen Geometrie zugleich die absolute
„Lage dieser Achsen für jedes gegebene System von
„Körpern bestimmt oder sie construirt."

Ich setze hinzu novum facimus! übrigens ist blos absolut vom Verfasser unterstrichen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1828. Januar 12.

---

## № 327. Gauss an Schumacher. [147

Hieneben schicke ich Ihnen, mein theuerster Freund, das Papier des Herrn Moth zurück. Mir scheint der Inhalt nicht sehr erheblich, und ich kann es Ihnen daher nicht verargen, wenn Sie die Aufnahme in die Astronomischen Nachrichten verweigern. Verräthe indessen Herr Moth sonst Talent, so würde auch die Aufnahme eines unbedeutenden Artikels, die jener als eine Aufmunterung betrachten würde, wohl zu entschuldigen sein. Allein, was Sie aus der „Ankündigung" anführen, gereicht freilich dem Herrn Moth nicht gerade zur Empfehlung.

Aus Ihrem Briefe vom 11. Januar sehe ich, dass Herr Peters nicht recht gerechnet hat.*) Ich habe Ihnen bereits früher ge-

---

*) Der Unterschied zwischen den von Gauss und mir gefundenen Werthen, war eine Folge von verschiedenen Annahmen über die Gewichte der Bedingungsgleichungen. Gauss nahm bei den Gewichten keine Rücksicht auf die durch Repetition erfolgte Verminderung des Einflusses der Theilungsfehler des Theodoliten, und setzte demnach das Gewicht eines durch n fache Repetition gefundenen Winkels so an, als ob eine Anzahl von n einzelnen von einander unabhängigen Messungen ausgeführt wäre. Ich berücksichtigte dagegen nur die durch Wiederholung erlangte Verminderung der Theilungsfehler, und nahm die Zahl der Repetitionen für das Maass der Genauigkeit. Jedenfalls sind die Gaussischen Gewichte der Wahrheit näher, als die von mir damals angenommenen. Man sehe die Abhandlung von Bessel über diesen Gegenstand in den Astronomischen Nachrichten, Bd. 11, No. 256.
P.

meldet, dass ich bei dem Eliminationsgeschäft besondere Vortheile benutze, deren schriftliche Auseinandersetzung aber freilich ziemlich weitläuftig werden würde; ich meine aber, dass ich 1824 Herrn Clausen die Hauptidee mündlich mitgetheilt habe.

Einstweilen will ich aber wenigstens bemerken, was für Sie hinreichend ist, da Sie für die Rechnung selbst doch gewöhnlich andere zu Ihrer Disposition haben, dass Sie die Richtigkeit der Resultate immer sehr leicht prüfen können, vermittelst folgenden Satzes:

> „aus den richtigen Definitivwerthen für die Richtungen, eine bei Seite gesetzt, und mit Zuziehung aller, diese eine involvirenden ursprünglichen Gleichungen wird für diese eine der richtige Definitivwerth erhalten."

Prüfen Sie hienach Peters' Rechnung:
Also werde zuerst (1) weggelassen.

Man findet dafür:

| | | | Gew. | Daraus Mittel mit Rücksicht auf die Gewichte |
|---|---|---|---|---|
| aus (2) − 1.2 | = 189.27.38,828 − 41. 4.39,700 | = 148.22.59,128 | 5 | 148.22.59,655 |
| (3) − 1.3 | | = 58,406 | 4 | verschieden von Peters' Angabe. |
| (4) − 1.4 | | 60,185 | 4 | |
| (5) − 1.5 | | 60,760 | 5 | |

Dies reicht schon hin zu zeigen, dass die Rechnung unrichtig ist, und nach einem solchen Erfolge geben Sie Herrn Peters nur auf, die Rechnung von neuem zu machen, wo er seine gefundenen Werthe von (2), (3), (4), (5) verbunden mit

$$(1) = 148^{0}22'\,59''655$$

als erste Annäherung betrachten und die beizufügenden Correctionen suchen mag.

Hätten Sie (2) abgesetzt, so hätte die Rechnung so gestanden

| | | Gew. | Mittel |
|---|---|---|---|
| (2) = (1) + 1·2 = | 189·27·39,891 | 5 | |
| (3) − 2·3 = | 39,056 | 1 | 189·27·38,929 |
| (5) − 2·5 = | 38,685 | 10 | |
| | | | noch mehr von Peters verschieden. |

Setzt man (3) ab, so sieht es so aus:

| | | | |
|---|---|---|---|
| (3) = (1) + 1·3 = 193·34·31,091 | | 4 | |
| (2) + 2·3 = | 29,578 | 1 | 193·34·29,987 |
| (4) − 3·4 = | 29,774 | 28 | |
| (5) − 3·5 = | 30,960 | 2 | noch mehr verschieden. |

Die Zeit erlaubt mir nicht, die beiden andern jetzt durchzurechnen. Machen Sie aber gefälligst die Prüfung mit meinen Resultaten. Ich bemerke nur noch, 1) dass sobald Sie auf diese Art einen Unterschied finden, das Dasein eines Fehlers gewiss ist, dass Sie aber nur dann von der Abwesenheit eines Fehlers gewiss werden, wenn Sie in Beziehung auf jede Richtung (eine abgerechnet, die dann von selbst zutreffen muss) die Uebereinstimmung constatirt haben.

2) Dass dem Geiste nach diese Methode gewissermassen mit einer indirecten Methode für die Elimination einerlei ist, wobei aber freilich der Gang des Geschäfts eine etwas andere Form erhält, so dass mit grösster Schnelligkeit und Sicherheit operirt wird.

Es wird jetzt thätig an dem VI. Band unserer Commentat. gedruckt. Meine beiden ersten Abhandlungen sind fertig, und ich bekomme so eben den zweiten Bogen der dritten, über die krummen Flächen, zur Correction. Letztere wird etwa 6 Bogen stark werden. Die Dietrich'sche Handlung wird aber wohl nicht eher einzelne Abdrücke hergeben, als bis der ganze Band fertig ist.

Die Mittheilung der österreichischen △△ hat mir General Fallon jetzt bestimmt versprochen. Dieser Tage habe ich auch aus Berlin die Müffling'schen △△ vom Brocken bis Berlin erhalten und werde solche nächstens berechnen.

Ich bin jetzt thätig mit meiner Schrift über die Sectorbeobachtung beschäftigt. Ich werde Ihnen nicht zurathen das Tagebuch in seiner ursprünglichen Gestalt abzudrucken, weil ich dies für eine überflüssige Raumverschwendung ansehe (der Umfang würde dadurch fast verdoppelt werden), sondern ich gebe die Beobachtungen mit Weglassung der einzelnen Mikrometerablesungen, sogleich nach den Sternen geordnet. Aber

auch so ist diese Mundirung für mich ein beschwerliches Stück Arbeit, mit welchem Theil ich jedoch fast fertig bin.

Stets vom Herzen

Ihr

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 28. Januar 1828.

---

## № 328. Schumacher an Gauss. [181

Anbei, mein theuerster Freund! Nehus Messungen, in denen Sie hoffentlich viel Ihnen interessantes, nemlich Thürme im Hannöverschen finden werden.

Peters hat auf mein Erinnern sogleich seinen Fehler entdeckt, und durchaus mit den Ihrigen stimmende Resultate gebracht.

In Ihrem Tableau für Vahrenwalde (Peters behauptet es heisst in der Gegend Vahrendorf) kann ich folgende Lücken ausfüllen.

Gewiss:

141°35′ Haselau (Glückstadt's höchster Th. G.)
168 21 Barmstedt

Wahrscheinlich:

111°41′ Neuencloster
116 51 Lambstedt (Lamstedt ber. 130°0′2″ G.)
120 16 Neuenkirchen (Agathenburg G.)
122 36 Himmelpforten (Mittelstenkirchen G.)
141 5 Glückstadt, höchster Thurm (Colmar G.)
144 1 Wevelsfleth (Haselau G.)
208 24 }
208 25 } der eine Winkel verlesen, der andere ein trigonometr. Signal zu meiner Charte, oder ein Thürmchen auf einem Stifte in St. Georg.

Von Herzen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1828. Januar 29.

---

Die mir gefälligst zugesandten Messungen von Herrn Nehus habe ich richtig erhalten; ich werde sehr gern ihre Bearbeitung auf mich nehmen, obwohl es ein ziemliches Stück Arbeit ist, was sich nicht so schnell abmachen lässt. Das Centriren, welches wenigstens an jeder Station für die Hauptwinkel nöthig ist, erschwert die Arbeit sehr, zumahl da dazu Grössen erforderlich sind, die man erst finden kann, wenn die Beobachtungen schon einmahl übergearbeitet sind (wie die Lage von Jtzehö u. a.). Ich bin sogar noch ungewiss, ob die Messungen zureichen, alle zum Centriren erforderlichen Grössen zu finden (wie die Lage von Hammelvörden, Wilster &c.). Inzwischen habe ich bereits sehr viel daran gerechnet, zum Theil vergeblich gerechnet ehe ich einige Unrichtigkeiten erkannte. Ich führe davon an,

1) dass gleich in den ersten Winkeln bei Uetersen ein Fehler ist; erst nach vieler vergeblichen Arbeit überzeugte ich mich, dass der Winkel Ellerhop — Baursberg anstatt 96° 27′ 0″ 50 nothwendig sein muss 95° 27′ 0″ 50.

2) Dass Ihre Bezeichnung, dass die Richtung in Vahrenwalde 141° 35′ Haselau sei, sich als unrichtig ausgewiesen hat; da Sie diess als gewiss angegeben hatten, so hatte ich diess anfangs in meiner Rechnung mit benutzt und konnte mich nachher in dem Labyrinth gar nicht zurecht finden, bis ich jene Voraussetzung als unentschieden ganz ausschloss und so nach vieler Arbeit am Ende mehr Licht in das Tableau von Vahrenwalde brachte. Ich kann Ihnen jetzt mehrere Punkte mit wirklicher Gewissheit nachweisen, und werde künftig noch mehrere angeben. Einstweilen diese

| | | nach Ihnen |
|---|---|---|
| 122·36 | Mittelnkirchen *) | wahrscheinlich Himmelspforten. |
| 125·47 | Steinkirchen | |
| 126·15 | Estebrügge | |
| 126·30 | Iork | |
| 129·16 | Borstel | |
| 144· 1 | Haselau | wahrscheinlich Wevelsfleth. |
| 168·21 | Barmstedt | wie Sie richtig bemerken. |

*) So wird der Name officiell geschrieben. Nehus und einige Karten haben Mittelstenkirchen.

Noch bemerke ich zu Ihrer Angabe

141°35′ nach Ihnen gewiss Haselau, ist also nicht Haselau, sondern wahrscheinlich Glückstadt's höchster Thurm.
111·41 Neuenkloster, kann ich noch nicht prüfen.
116·51 Lambstedt nach Ihnen ist gewiss nicht Lamstedt, welches in 113°0′ liegen und gewiss in so grosser Entfernung unsichtbar sein müsste.
120·16 Neuenkirchen kann noch nicht geprüft werden.
141· 5 Glückstadt's höchster Thurm nach Ihnen, kann diess nicht sein.

Von Nehus beigeschriebenen Conjecturen finde ich den grössern Theil richtig, einige aber bestätigen sich nicht, z. B. Station Horst, Thurm im Hannöverschen 67° 50′ 55″, rechts von Barmstedt ist nicht wie Nehus vermuthet Borstel, sondern Buxtehude.

Bei meinen versuchten Centrirungen in Uetersen, bin ich auf eine Bedenklichkeit gestossen, worüber Herr Lieutenant Nehus ersucht wird Auskunft zu geben.

Für den zweiten Platz, nemlich wo der Winkel Baursberg—Haselau 80·9·20 gemessen ist, sind die Centrirungselemente r = 0t4363 Centr. — Baursberg 72° 34′ angegeben. Man begreift nicht, da der Theodolith auf einer Bohle zwischen den Pfeilern stand, wie dieser Winkel 72·34 möglich ist, ohne dass Baursberg durch einen Pfeiler bedeckt würde, oder der Beobachter aussen stehen müsste, und warum auf jeden Fall nicht lieber dieser Winkel am letzten Platz 0t5914, Relling 114°44′ gemessen wurde, wo beide Punkte Baursberg und Haselau viel bequemer zu sehen waren. Ich vermuthete aus diesem Grunde einen Schreibfehler in obiger roth unterstrichenen Zahl, dass es etwa 172°34′ oder so etwas heissen solle, allein dann würden die Winkel zum Horizont viel schlechter schliessen, da sie es jetzt auf 5″ thun. Uebrigens hat mir die Centrirungsrechnung hier viel Mühe gemacht, da sie von der Lage von Haselau abhängig ist; es ist im Allgemeinen nicht gut, solche Punkte zu wählen, die so sehr nahe sind (Haselau ist nur 3212 Meter; 1600—1700 Toisen; entfernt), da dann die kleinen Fehler in den Centrirungselementen einen viel grössern Einfluss äussern.

Ich kann kaum zweifeln, dass Sie im Besitz von noch mehreren Messungen sind, die die Berechnung der mir zugesandten theils erleichtern, theils schärfer machen würden. Namentlich die von Hamburg aus gemachten Schnitte aller betreffenden Punkte, z. B. Horst, Niendorf, Neuendorf, Glückstadt &c. &c., ferner die Messungen auf dem Platz beim Lithsignal.

Stets

von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, Februar 5. 1828.

---

## № 330. Gauss an Schumacher. [149

Die weitere Arbeit an den Holsteinischen Winkelmessungen, mein theuerster Freund, hat mich noch viele Schnitte in Vahrenwald ausmitteln lassen, da ich mich aber nicht bestimmt erinnere, welche ich Ihnen in meinem letzten Briefe bereits angezeigt habe, so schreibe ich noch einmahl alle her. Alle sind gewiss.

| | |
|---|---|
| 120·16 | Agathenburg |
| 122·36 | Mittelnkirchen |
| 125·47 | Steinkirchen |
| 126·15 | Estebrügge |
| 126·30 | Jork |
| 127·30 | Hollern |
| 127·59 | Grünendeich |
| 129·11 | Twilenfleth |
| 129·16 | Borstel |
| 131·23 | Buzfleth |
| 133· 4 | Assel |
| 141· 5 | Colmar |
| 141·35 | Glückstadt, Kirchthurm |
| 144· 1 | Haselau |
| 168·21 | Barmstedt . |

Den Schnitt 130·49 kann ich nicht ausmitteln. Ich rieth

zuerst auf Drochtersen, welches aber nicht sein kann, da dieses in 131° 59′ erscheinen müsste. Eben so wenig passt Balje, welches übrigens auch, obwohl der Thurm ziemlich hoch sein soll, doch in so grosser Entfernung schwerlich sichtbar sein könnte.

Ich habe mich überzeugt, dass Lamstedt nirgends geschnitten ist; wohl aber an den meisten Stationen Oldendorf. In zwei Schnitten von Neuendorf und Glückstadt glaube ich Basbeck vermuthen zu dürfen, ich habe aber keine Mittel dies zu prüfen.

Ich bin bei weiterer Rechnung noch auf eine Bedenklichkeit gestossen.

Unter den nur zweimal repetirten Schnitten in Horst, Platz $0^t,6748$ Crempe 190·36 finde ich Breitenburg Thurm 45°54′13″25 von Crempe. Allein nach den Hauptwinkeln an demselben Platz fällt Itzehö St. Jürgen bis auf 10″ in dieselbe Richtung. Sollte der Name Breitenburg unrichtig und hier bloss eine zweite weniger genaue Messung von St. Jürgen gemacht sein? oder umgekehrt, sollte das angebliche St. Jürgen nur eine genauere Bestimmung für Breitenburg sein. Auf den Karten finde ich kein Breitenburg. (Uebrigens ist solches nicht mit Breitenberg zu verwechseln, welches 31° weiter rechts liegt.) Die ganze Frage ist mir jetzt nur insofern wichtig, als der St. Jürgen's Thurm in Itzehö durchaus erforderlich ist, wegen der Centrirung und bloss die Schnitte von Horst und Glückstadt vorhanden sind. Es ist also von Wichtigkeit Gewissheit zu haben, dass das in Horst geschnittene wirklich St. Jürgen ist. An sich ist es nicht unmöglich, dass zwei Objecte so nahe in Einer Linie sind, obwohl dann in den flachen Gegenden doch eine Bedeckung des einen zu präsumiren sein sollte.

Von Herzen der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 9. Februar 1828.

So eben erhalte ich den sechsten Bogen der Disq. gen. circa superficies curvas zur Correctur; die Abhandlung ist damit noch nicht ganz zu Ende.

Die Ihnen als gewiss angegebenen Puncte beruhen nicht auf eignen Untersuchungen; ich habe nur vergessen dabei anzuführen, dass sie von Nehus ausgemacht sind. Da ich sie aber unter meiner Firma versandt habe, muss ich schon dafür büssen.

Vorläufig, mein theuerster Freund! heute nur so viel.

1) Die Centrirung mit 72° ist richtig. Ein Pfeiler lag zwischen den Gegenständen, und Nehus fand die Möglichkeit, den Kopf so hinzubiegen, dass er die Objecte sehen konnte.

2) Breitenburg ist der Schlossthurm und liegt richtig, wie es nach den Messungen sich ergiebt, fast in einer graden Linie mit Itzehoe.

3) Da wir noch viel von Hannöverschen Puncten einzuschneiden haben, so bitte ich mir die officielle Quelle der Rechtschreibung Hannöverscher Namen anzuzeigen, damit Einheit in das Ganze komme. Z. B. eine von Nehus angeschaffte*) Topographie Hannover's hat Mittelstenkirchen, Twielenfleth, und mehrere Abweichungen von Ihnen. Twielenfleth hat die Analogie der deutschen Sprache für sich, da ich kein Beispiel des vollen i vor l ohne zugefügtes e weiss, Biel, Hohentwiel, viel, Spielen, Diele u. s. w. Indessen, wenn der officielle Name ohne e geschrieben wird, so mögen es die Herren, die es eingeführt haben, verantworten, und man muss auch ohne e schreiben. Ich glaube mich zu erinnern, dass Sie mir einmal den Staatskalender genannt haben, aber ich mag ihn, ohne meiner Sache gewiss zu seyn, nicht anschaffen.

4) Den Feher mit dem Grade bekennt Nehus.

In ein paar Tagen sende ich Ihnen alles vom Michaelis

*) Jansen, Statistisches Handbuch.

diese Puncte betreffende. Auf dem Lithberge sind die Winkel sehr unzuverlässig.

Ganz Ihr

**Schumacher.**

1828. Februar 12.

P. S. Soeben kommt Nehus zu mir und zeigt mir, dass Jansen's Handbuch zwar würklich Twielenfleth hat, und auch Mittelstenkirchen, aber nicht das was er eingeschnitten hat, sondern ein entfernteres Dorf. Der eingeschnittene Punct heisst auch in Jansen Mittelnkirchen.

---

## № 332. Gauss an Schumacher. [150

Ihre Anfrage, mein theuerster Freund, wegen der bewährtesten Quelle der Rechtschreibung hannover'scher Ortschaften, glaube ich dahin beantworten zu können, dass Sie sich im Allgemeinen auf den Staats-Kalender vollkommen verlassen können, da dessen Verfasser nicht nur sehr pünktlich ist, sondern auch aus officiellen Quellen schöpft.

Ihre Bemerkungen über Twielenfleth sind zwar vollkommen richtig, und der Name ist auch im Staats-Kalender so geschrieben; ich muss aber bitten, es mit mir nicht gar zu strenge zu nehmen. In einem freundschaftlichen oft eilig geschriebenen Briefe, bin ich mir bewusst oft gegen die Regeln der hergebrachten Orthographie anzustossen, und unwillkürlich hie und da einen überflüssigen Buchstaben wegzulassen. Wenn Sie also die hannover'schen Ortsnamen richtig schreiben wollen, so dürfen Sie meine Briefe ja nicht für eine Autorität annehmen. Vielleicht sind Sie, mir mehr Sorgfalt als wahr ist in diesem Punkt zuzuschreiben, durch meine Bemerkung über Mittelnkirchen irre geleitet, welche aber bloss den Zweck hatte anzudeuten, dass dies derselbe Ort sei, den Nehus Mittelstenkirchen nennt, und dass ich diesmahl mit Vorbedacht so geschrieben habe. Bei dieser Gelegenheit will ich denn auch noch anmerken, das der

Ort, in dessen Nähe Peters gemessen hat, nicht Vahrenwalde, sondern Varendorf heisst, und zwar ohne h, wodurch es von einem andern Vahrendorf unterschieden wird. Dass ich Vahrenwalde geschrieben habe, ist nur geschehen, weil mir dieser Name aus Ihrem ersten Briefe so im Gedächtnisse geblieben war, vielleicht selbst nur, weil ich glaubte so in Ihrem Briefe gelesen zu haben, denn in diesem Augenblick habe ich Ihren Brief nicht zur Hand, und weiss also nicht bestimmt, ob Sie zuerst einen Schreibfehler, oder ich einen Gedächtnissfehler begangen habe. Endlich bitte ich dies Bekenntniss zunächst nur auf Briefe zu beschränken; für den Druck wende ich allerdings im Allgemeinen mehr Sorgfalt an, ohne darum zu behaupten, dass ich immer das richtigste gewählt.

Die angekündigten Messungen vom Michaelisthurm in Hamburg habe ich noch nicht erhalten. Ich habe inzwischen recht viel an den überschickten Messungen gerechnet, bin jetzt ganz Herr davon, und werde vielleicht bald im Stande sein von 50—60 Punkten die Coordinaten so genau anzugeben, wie es nur immer verlangt werden kann, um die Detailaufnahme daran zu knüpfen. Will man aber weiter fortschreiten, so ist es damit die Fehler der vielen kleinen Stuffen sich nicht zu sehr anhäufen, allerdings zu wünschen, dass die Winkel eines grossen Dreiecks alle drei mit möglichster Schärfe gemessen werden, z. B. Hamburg, Stade, Glückstadt; oder noch besser Hamburg, Stade, Horst; oder noch besser Hamburg, Stade und ein Punkt, von wo aus zugleich wieder Segeberg zu sehen wäre. In einem Briefe an Sie ist die Bemerkung überflüssig, wie viel vortheilhafter es ist, vom Grossen zum Kleinen herabzusteigen, als umgekehrt.

Ihre gütig bezeugte Bereitwilligkeit meine Schrift über den astronomischen Theil meiner Gradmessungsarbeiten (mit den Sectorbeobachtungen werde ich auch die Beobachtungen zur Bestimmung der absoluten Polhöhe von Göttingen u. s. w. verbinden) in Ihre Astronomische Abhandlungen aufzunehmen, erkenne ich noch immer mit grösstem Danke. Es hat sich inzwischen aber eine Buchhandlung erboten diese Schrift, deren Umfang vielleicht grösser wird, als ich anfangs dachte, in Verlag zu nehmen. Wenn ich nun erwäge

1) dass ich dadurch den Vortheil erhalte, dass die Schrift unter meinen Augen gedruckt werden kann, also da mir immer in meiner Handschrift vieles entgeht, was gedruckt mir sogleich auffällt, viel correcter;

2) dass der Druck des Anfangs dann schon beginnen kann, ehe das Ganze vollendet ist;

3) dass es wol allerdings schicklicher ist, dass die Resultate einer auf öffentliche Autorität und Kosten ausgeführten Arbeit, nicht als ein Artikel in einem Heft einer periodischen Sammlung, sondern wie eine selbstständige Schrift erscheint;

4) dass der buchhändlerische Vertrieb gewöhnlich sich eine leichtere Circulation zu verschaffen weiss;

5) dass Sie selbst dabei gar kein weiteres Interesse haben, sondern dass, so wie Ihr König zum Besten der Wissenschaft Kosten, Sie Ihrerseits Zeit und Mühe lediglich opfern, um das Erscheinen von Arbeiten zu befördern, die sonst vielleicht ungedruckt bleiben müssten,

so zweifle ich nicht, dass Sie mir erlauben werden, Ihnen Ihr gütiges Versprechen diesmahl zurückzugeben, und mir Ihre Bereitwilligkeit für eine andere ähnliche Gelegenheit vorzubehalten.

Meine drei Abhandlungen Theoria Residuorum Biquadraticorum, Supplementum Theoriae Combinationis observationum und Disquisitiones generales circa superficies curvas sind jetzt gedruckt; sie betragen zusammen 15 Bogen. Die Dietrich'sche Buchhandlung ist aber, wie es scheint, nicht geneigt einzelne Abdrücke eher wegzugeben, ehe nicht der ganze Band der Commentationen fertig ist, welcher auf Ostern erscheinen wird. Ich selbst habe noch nicht einmahl Einen Abdruck für mich. Wenn ich nicht irre, haben Sie mir einmahl gesagt, dass Ihnen von meinen früheren Abhandlungen eine fehlte, ich habe aber vergessen, welche es ist. Von zweien oder dreien besitze ich noch ein paar besondere Abdrücke, und wenn die Ihnen fehlende darunter ist, wird es mir ein Vergnügen sein, sie den neuen, sobald ich Ihnen solche schicken kann, beizufügen.

Erlauben Sie mir jetzt noch eine Frage, nemlich nach welchen Tafeln Ihre Nordsternörter in den einzelnen Jahrgängen Ihrer Hülfstafeln gerechnet sind. 1821 und 1822 heisst es aus

Bessel's Tafeln; 1823, 1824, 1825, 1826 aus Bessel's neuen Tafeln, und 1827 aus Bessel's neuen im Manuscript Ihnen mitgetheilten Tafeln. Sind dies drei verschiedene Tafeln, oder zwei, oder nur Eine? Ich kenne bloss die, welche vor dem vierten Bande seiner Beobachtungen steht. Es liegt mir nur daran den berechneten Ort aus einerlei Tafeln*) für die untere Culmination in Göttingen 1820 Mai 13., und für die obere 1824 April 20. zu haben, wofür meine Beobachtungen (zusammen 89 Stück) nach meiner neuen Discussion respect. 88°20'50"33 und 88°22'18"28 gegeben haben. Ich möchte hier den Wunsch beifügen, dass Sie in Ihren Astronomischen Hülfstafeln, so wie Sie 1827 auf meine Bitte Ihrer Ephemeride auch die derselben zum Grunde liegenden mittlern Orter für den Anfang des Jahrs für die übrigen Bessel'schen Sterne beigefügt haben, dies künftig auch beim Nordstern und δ Ursae minoris thun möchten, da nur auf diese Weise Beobachtungen, die die Declinationen nicht entlehnen, sondern sie selbst bestimmen wollen, ein reines Resultat geben.

Ferner wünschte ich noch eine Belehrung wegen der Sonnenörter in Ihren Hilfstafeln, nemlich ob sie für den mittlern oder wahren Mittag gelten, und ob sie die wahre oder die mit der Aberration afficirte Länge der Sonne enthalten. Wenigstens 1827 finde ich diese verschiedenen Fragen nicht bestimmt beantwortet, sondern nur von Länge und den Logarithmen der Distanzen p. IV., dass diese für den mittleren Mittag gelten, ich weiss aber nicht, ob dies auch auf die Declinationen auszudehnen ist, oder ob diese für eine andere Zeit gelten. Vermuthlich wol das letztere, da es sonst so üblich ist; allein wegen der Aberration bin ich in Ungewissheit und da Herr von Heiligenstein wegen Berechnung von einigen Planetenoppositionen von mir darüber Auskunft verlangte, konnte ich ihm solche nicht geben. 1823 bis 1826 sind Längen und Distanzen auch schon angegeben, aber ohne Bemerkung, ob sie für mittlern oder wahren Mittag gelten. Darf ich voraussetzen, dass auch hier der mittlere gemeint ist?

Ich muss Sie sehr um Verzeihung bitten, wenn vielleicht

---

*) Und zugleich den correspondirenden mittlern Ort für den Anfang dieser Jahre.

diese Fragen schon sonst wo beantwortet sind; aber wenn man, wie ich, in seinen Beschäftigungen so oft wechseln muss, und zuweilen lange dergleichen Rechnungen entfremdet wird, so verlieren solche Notizen im Gedächtniss ihre Frischheit und man geräth dadurch manchmal in eine peinliche Ungewissheit.

Stets von Herzen

Ihr ergebenster

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 22. Februar 1828.

P. S. Unsre Sonnenbeobachtungen habe ich in den Astronomischen Nachrichten noch nicht abgedruckt gefunden; eben wie die Opp. von Pallas und Ceres. Erstere bleiben nun vielleicht besser zurück, bis auch das Frühlingsaequinoctium beobachtet ist. Ich bin erbötig, etwa 14 Tag vor bis 14 Tage nach dem Aeq. wieder die Zenith-Distanzen zu beobachten, wenn Sie die Rectascensionen übernehmen wollen.

---

## № 333. Schumacher an Gauss. [183

Ich muss wegen der Dubia über Rechtschreibung, nachdem ich, mein theuerster Freund! Ihren Brief gelesen habe, um Verzeihung bitten. Ich ging dabei von der Ueberzeugung aus, dass Sie alles pro und contra geprüft hätten, denn aus langer Erfahrung weiss ich, dass Sie gewöhnlich Alles mit Schärfe und Genauigkeit machen. So wie Sie sich aber jetzt erklärt haben, musste Ihnen meine Discussion sonderbar vorkommen. Nebenbei bemerke ich, dass es einer directen Versicherung Ihrerseits bedarf, um mich zu überzeugen, dass ich Vahrenwalde geschrieben habe. Eine solche enthält aber Ihr Brief nicht.

Nehus arbeitet immer fleissig an Michaelis. Die Arbeit ist aber zu gross, um sie schnell zu beendigen, und dazu kommt noch, dass Nehus ein etwas langsamer Arbeiter ist. Sobald er fertig ist, sende ich es gleich.

Grössere Dreiecke habe ich schon projectirt, aber nicht auf Stade Rücksicht genommen. Vielleicht würden die Beobachtungen

dort für dänische Officiere Schwierigkeit haben, also nicht durch Nehus auszuführen seyn, und ich selbst denke mich künftig auf Beobachtungen auf Steinen, und bequemeren Stationen zu beschränken. Wünschen Sie aber Stade ernstlich, so soll auf Nebensachen keine Rücksicht genommen werden.

Zu den erwarteten Sectorbeobachtungen hatte ich schon Ihr Portrait lithographiren lassen, indessen wird auch nach der Veränderung Ihres anfänglichen Planes dies Portrait den Lesern der Astronomischen Nachrichten eine sehr willkommene Mitgabe seyn.

So wie Sie mir von den Disquisitiones circa superficies einen Abdruck schaffen können, werden Sie mich sehr verbinden.

Bessel hat seine ersten Tafeln für den Polaris in Bode's Jahrbuch gegeben, die zweiten (welche ich also neue nennen musste) in seinen Beobachtungen (Bd. 4). Die neuesten sind die jetzt vor dem 11. Bde. gedruckten, und damals mir in Manuscript mitgetheilten. Ich konnte sie, wie es mir scheint, nicht deutlicher als von den im 4. Bande gedruckten verschiedene, bezeichnen, als durch den Zusatz, neue im Manuscript mir mitgetheilte, ich sehe auch noch nicht ein, wie ich sie anders hätte bezeichnen können. Die Ephemeride ist bis 1826 inclusive aus den Tafeln im 4. Bande, und 1827, 1828 aus den Tafeln im 11. Bande gerechnet.

Bei der ☉ephemeride ist es mir nicht eingefallen, dass man sie anders als für wahren Mittag berechnet betrachten könnte. Eigentlich kann man nur wegen der Declination ungewiss seyn, denn bei der AR ☉ steht ausdrücklich auf jeder Pagina Sternzeit im wahren Mittage, und auch hier würde es sonderbar und für jeden practischen Gebrauch höchst unbequem gewesen seyn, die AR und $\delta$ desselben Gestirns für verschiedene Zeitmomente zu geben.

Dagegen will ich gerne einräumen, dass es nöthig gewesen wäre zu bemerken, dass die Länge der ☉ noch mit der Aberration afficirt sey. Ich würde allerdings besser gethan haben, sie davon befreien zu lassen.

Ihre Pallasbeobachtungen sind schon No. 124 p. 67 abgedruckt, die Ceresbeobachtungen habe ich noch nicht abdrucken lassen, weil, wie Sie wissen, mir ein Tag fehlt, den ich noch von Ihnen erwarte.

Die Sonne wird jeden Mittag in AR hier beobachtet, wo

das Wetter es nur erlaubt. Das ist aber in diesem Jahre nur an sehr wenigen Tagen der Fall gewesen. Ich freue mich zu Ihren Aequinoctialbeobachtungen, und will dann Alles geben. Auch die bisher erhaltenen Beobachtungen würde ich schon abgedruckt haben, wenn ich nicht noch mehr erwartet hätte.

Von Dr. Schmidt erhalte ich so eben ein Exemplar seiner Refractionstheorie. Sollten Sie ihn früher sehen, als ich ihm schreiben kann, so bitte ich ihm meinen besten Dank zu sagen.

Um alle Puncte hier in der Umgegend, die Sie schon bestimmt haben, bitte ich sehr, Sie erzeigen mir für die Construction der Bretter einen grossen Gefallen damit. Von Herzen

Ihr

**Schumacher.**

1828. März 14.

---

## № 334. Gauss an Schumacher. [151

Meine Ceresbeobachtungen, theuerster Freund, haben Sie vollständig. Sie müssen nur am 27. Sept. die Declination $-13^{\circ}\,14'\,56'',1$ in $-13^{\circ}\,17'\,6'',1$ und am 3. Oct. die Zeit $11^{h}\,42'\,59'',2$ in $11^{h}\,42'\,50'',2$ verwandeln. Vermuthlich habe ich bei meiner spätern Berichtigung der ersten Beobachtung das Datum verschrieben; am 29. September habe ich die Ceres gar nicht beobachtet.

Ihrem Wunsche zufolge erhalten Sie hieneben die Ausbeute von sehr ausgedehnten Rechnungen, nemlich die Coordinaten von 76 Punkten, die ich seit der Uebersendung des ersten Verzeichnisses aus Peters, Nehus und zum Theil aus meinen eignen Messungen abgeleitet habe. Es sind zu jedem alle mir bekannten Schnitte benutzt. Bei den meisten also mehr als zwei. Bei den wenigen, wo nur zwei Schnitte vorhanden waren, z. B. Borsfleth, Kellinghuren u. a. ist also das Resultat von der Voraussetzung abhängig, dass die Identität der Objecte sicher und die numerische Angabe der Winkel von Schreibfehlern frei ist. In Beziehung auf den ersten Umstand, finde ich, dass Nehus in jener Gegend zuweilen Verwechslungen

gemacht hat. Z. B. unter den Schnitten von Neuendorf aus sind folgende Namenverbesserungen erforderlich:

| N | richtig |
|---|---|
| Wevelsfleth ... | Brockdorf |
| Borsfleth ...... | Wevelsfleth |
| Wilster....... | Neuenkirchen |
| Neuenkirchen .. | Wilster |

Die beiden ersten hatte übrigens Nehus selbst mit ? bezeichnet. Ich habe auch mehrere Windmühlen aufgenommen, die sehr zuverlässig bestimmt sind. Es liessen sich wol noch ein halb Dutzend mehr beifügen, was ich aber der Mühe nicht werth gehalten habe. Die Kirchthürme, die sich berechnen lassen, sind alle im Verzeichniss.

Ausser den beiden Windmühlen bei Glückstadt im Verzeichnisse, welche vollkommen zuverlässig sind, wollte ich auch noch die übrigen daselbst berechnen, allein ich fand, dass aus den vorliegenden Datis nicht möglich ist, die Identität der Objecte auszumitteln; entweder nemlich ist keine dieser übrigen Windmühlen von mehr als zwei Plätzen geschnitten, oder die Zahlangaben involviren Fehler, die sich nicht ausmitteln lassen.

In Beziehung auf die Orthographie von Varendorf bemerke ich noch, dass Nehus Vahrendorf schreibt, und dabei angibt, dass Varendorf das Dorf im Amt Ebsdorf sei, alles auf Jansen's Autorität. Dagegen bemerke ich, dass es nach Müller's Repertorium sich gerade umgekehrt verhält. Letzteres ist neuer als Jansen's, und Müller sagt in der Vorrede, er sei in Beziehung auf das Buchstabiren der Namen Ubbelohe **mit wenigen Ausnahmen** gefolgt, welches also anzudeuten scheint, dass er auf die Rechtschreibung wirklich Aufmerksamkeit verwandt hat. Sie können nun selbst wählen. Ich für mein Theil ziehe gern in zweifelhaften Fällen die kürzere von überflüssigen Buchstaben freie Schreibart vor, daher ich auch nach Müller Buzfleth und nicht Butzfleth geschrieben habe, obgleich letzteres dem allgemeinen Schreibgebrauch mehr gemäss ist.

Das Endresultat für die absolute Polhöhe von Göttingen (M.-Kr.) ist 51·31·47,92 und damit in Folge der Sectorbeobachtungen, für Altona, M.-Kr. 53·32·45″27.

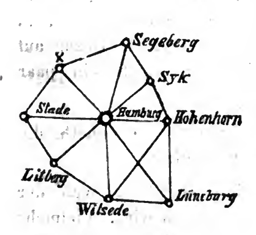
Das harmonirt sehr nahe mit den Angaben, die Sie mir früher zu verschiedenen Zeiten aus Ihren eignen Beobachtungen mitgetheilt haben; ich wünschte aber wol zu erfahren, was Sie selbst bisher als aus Ihren eignen Beobachtungen selbstständig, d. i. ganz unabhängig von fremden Declinationen, angenommen haben? Die Uebertragung durch die geodätischen Messungen, nach Walbeck's Erddimensionen berechnet, giebt 5″ 52 mehr; ich habe Ihnen aber meine Ansichten über diesen Gegenstand längst mitgetheilt.

Der Druck an den Sectorbeobachtungen hat bereits angefangen. Von den drei Soc.-Vorlesungen habe ich noch gar keinen Abdruck erhalten.

Im ganzen März hat noch an keinem einzigen Mittage hier die Sonne geschienen.

Könnten Sie wol gelegentlich einmahl bei Herrn Repsold auf den Strauch schlagen, ob ich Hoffnung habe die zwei Mikroskope von ihm zu erhalten? Sein Meridian-Kreis ist auch wieder aufgestellt, aber ich kann die zwei Mikroskope nicht gut vom Reichenbach'schen Kreise wieder wegnehmen.

Für den noch innigern Zusammenhang unsrer Messungen und für Ihre eignen Dreiecke selbst wäre es ohne Zweifel sehr wichtig, wenn die Dreiecke um Hamburg herum ein geschlossenes Polygon bildeten, in dem alle Winkel scharf gemessen wären. Es scheint dazu Stade der einzige brauchbare Punkt; ohnehin habe ich den Winkel zwischen Stade und Hamburg auf Litberg bereits mit vieler Genauigkeit gemessen. Uebrigens ist (nach Müller's Bericht) der Cosmae-Thurm in Stade eine zum Beobachten sehr bequeme Laterne und sehr solide.




Unter meinen Gehülfen ist keiner, der so gut beobachtete, wie Lieutenant Nehus, und es ist sehr unwahrscheinlich, dass ich selbst noch einmahl eine Campagne mache; mein bisheriges Geschäft sehe ich als beendigt an, und bis jetzt habe ich

zur Leitung anderweitiger Operationen keinen Auftrag, als auch keine Ressourcen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 20. März 1828.

---

## № 335. Schumacher an Gauss. [184

Mit lebhaftem Danke, mein theuerster Freund! habe ich Ihr Coordinaten-Verzeichniss erhalten. Ich vermuthe, dass Sie, um es zu berechnen, vorher alle Winkel jeder Station in ein Tableau gebracht haben, und bitte, falls es nicht zu unbescheiden ist, auch um diese Tableaux.

Nehus ist endlich fertig, hat sich aber nicht an Michaelis gehalten, sondern die umliegenden Stationen mitgegeben, alle Centrirungen, wo es möglich war, theils neu gerechnet, theils nachgerechnet, und ausserdem die Elemente beigesetzt. Ich hoffe, dass Ihnen diese Uebersicht angenehm sein werde.

V. P. S. soll Vase auf meinem Hause (auf dem nördlichen Giebel) bedeuten.

Was aber die Frage mit dem Brocken bedeuten soll, kann ich nicht angeben. Ich sehe das letzte erst in diesem Augenblick.

In Hinsicht Ihrer Hannöverschen Orthographie ist es kein Zweifel, dass Ihre Autoritäten vorzuziehen sind, in Bezug auf die Holsteinischen Namen erlaube ich mir noch ein paar Bemerkungen:

1) Der Ort heisst nicht Begenfleth, sondern Beyenfleth, die Ableitung nach Dörfer ist Bei dem Fleet.

2) Sie dürfen Itzehoe nicht Itzehö schreiben, weil der Name keinesweges mit ö ausgesprochen wird. Vielmehr ist das e stumm, und man spricht in ganz Holstein Itzeho. Ich weiss wohl, dass Schiller ö ausspricht (Musjö, der lange Peter von Itzehö), aber er kann doch nicht gegen ein ganzes Land Autorität haben. Vorzüglich, wenn seine Aussprache einen Reim rettet.

3) Das Kirchdorf heisst nicht Margarethen, sondern St. Margarethen und wird immer Sanct Margarethen ausgesprochen.

In Bezug auf Ihr Netz um Hamburg, bemerke ich, dass von Syk aus Segeberg nicht zu sehen ist. Ich habe deswegen eigends ein Loch in dem Thurme brechen lassen, aber vergebens, es liegt ein waldiger Rücken dazwischen.

Vorläufig will ich Ihnen aus meiner letzten Beobachtungsperiode von 1827 August 9. bis December 9., die Resultate vorlegen. Es kommen, oben und unten beobachtet, nur darin Polaris und δ Urs. min. vor:

| | | Z.P. des Instrum. | Z. d. B. |
|---|---|---|---|
| Polaris obere Culm..... | 34°50′43″24 | 357°52′35″59 | 9 |
| untere Culm...... | 38 3 44,20 | — — 34,64 | 22 |
| | $\varphi$ = 53 32 46,28 | | |
| δ Urs. min. obere Culm. | 33 2 15,65 | 357 52 34,19 | 14 |
| untere Culm. | 39 52 11,77 | — — 33,37 | 7 |
| | $\varphi$ = 53 32 46,29 | | |

So nahe diese Polhöhen auch stimmen, so beweisen doch die Differenzen im Zenithpuncte, dass Theilungs- oder Beobachtungsfehler entriren.

Alle Sterne, Polaris und δ Urs. mit einbegriffen, mit Bessel's Declinationen, geben:

| | | Aequator | |
|---|---|---|---|
| Aug. 9. — Sept. 7. | Ost. | 51°25′20″,29 | 25 Beob. |
| Sept. 8. — Oct. 21. | | — — 20, 06 | 49 „ |
| Nov. 30. — Dec. 11. | | — — 21, 07 | 7 „ |
| Aug. 9. — Sept. 7. | West. | 304 19 49, 18 | 26 „ |
| Sept. 8. — Oct. 21. | | — — 49, 47 | 47 „ |
| Nov. 12. — Nov. 29. | | — — 49, 62 | 29 „ |

| Und | $\varphi$ | Zenithpunct. | Z. d. B. |
|---|---|---|---|
| Aug. 9. — Sept. 7. | 53 32 45, 56 | 357 52 34,73 | 51 |
| Sept. 8. — Oct. 21. | — — 45, 30 | 34,76 | 96 |
| Nov. 12. — Dec. 11. | — — 45, 78 | 35,35 | 37 |

Indessen dürfen die 8 Beobachtungen von November 30. — December 11. eigentlich nicht mitgerechnet werden. Sie sind weder an Zahl noch Genauigkeit den andern gleich.

Umgelegt ist Aug. 17., Aug. 21., Septbr. 4., Septbr. 8., Octbr. 5., Novbr. 30.

Alle diese Beobachtungen sind von mir selbst.

Von Juno hat Lieutenant Nehus 2 Beobachtungen bis jetzt.

Wegen der Microscope will ich nachtreiben.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

**Schumacher.**

1828. März 28.

Ihr Geschenk habe ich mit lebhaftem Danke erhalten, und aus dem beygefügten Briefe *) sehe ich, dass Sie guter Laune gewesen sind. Sie hoffen meine Nachsicht!

Ich bin seit 14 Tagen so schlecht, dass ich kaum diese Paar Zeilen schreiben kann.

Apensen, Estebrügge, Neuenfelde haben wir auch von meinem Fenster geschnitten, aber Ihre Coordinaten stimmen auf 9″ und 5″ und bei Apensen noch weniger mit den beobachteten Azimuthen. Sobald ich etwas besser bin werde ich Ihnen ausführlicher schreiben.

**Schumacher.**

---

## № 336. Gauss an Schumacher. [152

So eben erhalte ich die ersten Abdrücke meiner drei letzten Vorlesungen, welche ich Ihnen, mein theuerster Freund, hieneben zu übersenden mich beeile, mit der Bitte, solche mit Ihrer gewohnten freundschaftlichen Güte aufzunehmen.

Die Ausbeute meiner vielen Rechnungen über die Messungen des Herrn Lieutenant Nehus habe ich Ihnen vor einiger

---

*) Es wird der nächstfolgende sein. Das Postcriptum ist ohne Zweifel von einem spätern Datum als März 28. P.

Zeit bereits zugeschickt, und hoffe, dass Ihnen solche richtig zu Händen gekommen ist.

Von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 29. März 1828.

---

№ 337. **Gauss an Schumacher.** [153

Für die gefällige Mittheilung der Messungen in Hamburg danke ich recht sehr, mein Theuerster Freund. Ich finde zwar wenig darunter, was zur Bestimmung neuer Punkte dienen könnte, wohl aber manches, wodurch die schon bestimmten noch schärfer zu bestimmen sein werden. Ich werde darauf zu einer andern Zeit zurückkommen, da es mir in diesem Augenblick ganz an Zeit fehlt.

In eine Verlegenheit bin ich durch Ihre Nachricht gesetzt, dass Segeberg von Syk aus unsichtbar ist. Waren denn die Winkel des Dreiecks Hamburg — Syk — Segeberg, die mir früher mitgetheilt sind, und die ich als beobachtete berechnet habe, nur geschlossene gewesen, und wie? Da Sie ausdrücklich jene Nachricht in Beziehung auf das von mir proponirte Polygon um Hamburg herum geben — dessen Ausführung, wenn sie möglich wäre, mir noch immer sehr wichtig und wünschenswerth vorkommt — so fällt dadurch auch die Vermuthung weg, dass Sie sich verschrieben und statt Segeberg Lübeck gemeint haben, denn von Lübeck war in jenem Polygon keine Rede.

Ich komme nun zu einer andern Bitte, durch deren Gewährung Sie mich höchlich verpflichten werden. Sie besteht darin, mich zu unterrichten, wie hoch sich bei Ihrer Vermessung von Holstein die Kosten der Detailaufnahme für eine Quadratmeile im Durchschnitt oder nach den Extremen belaufen. Wenn ich Ihnen mein Wort gebe, dass ich eine solche Mittheilung bloss als eine vertrauliche betrachten werde (insofern Sie mir nicht selbst ein mehreres nach von Ihnen zu bestimmenden Grenzen erlauben), so zweifle ich nicht an der Erfüllung dieser

Bitte, über deren Grund ich Ihnen künftig nähere Erklärung geben werde. Heute bemerke ich nur, dass der König eine Detailaufnahme aller noch nicht vermessenen Landestheile befohlen hat, mit welchem Geschäft ich in mehr als eine Berührung kommen werde, und namentlich auch in Rücksicht des Geldhaushalts. Es liegt mir daher sehr viel daran, baldmöglichst einigen Begriff von dem, was solche Operationen in andern Ländern ungefähr gekostet haben, wobei sich von selbst versteht, dass davon, ohne grosse Restrictionen, auf ein anderes Land keine Anwendung zu machen ist. Aber einigen Anhalt gibt eine solche Kenntniss doch wenigstens, da ich gegenwärtig gar keinen Begriff davon habe. Sie werden gütigst den Maassstab, nach welchem die Messtischarbeiten geschehen, mit bemerken. Sollten Ihnen ähnliche Notizen (wenn auch nur sehr im Rohen) von andern ähnlichen Messungen bekannt sein, z. B. der Bairischen, Würtembergischen, so würden Sie mich durch Mittheilung derselben noch mehr verpflichten.

Unwandelbar

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 20. April 1828.

Mit Verlangen sehe ich einer Nachricht über die Herstellung Ihrer Gesundheit entgegen.

---

## № 338. Schumacher an Gauss. [185

Ich kann Ihnen, mein theuerster Freund! nur mit ein paar Worten antworten, da ich grade im Begriff bin nach Copenhagen zu reisen, obgleich meine Gesundheit noch nicht ganz hergestellt ist.

Sie können, wenn Sie sicher gehen wollen, folgendes berechnen, wobei aber vorausgesetzt wird, dass Ihre Aufnahme wie die unsrige im Maassstab von $\frac{1}{20\text{ M.}}$ sey.

Ein Arbeiter kann im Durchschnitt von Anfang Mai bis

Ende November eine Quadratmeile aufnehmen. Das giebt die Kosten wegen seiner Däten. Ihr Reglement kenne ich nicht. Hier hat ein Lieutenant 3 ℔ 12 ß Courant, und ein Capitain 5 ℔ 10 ß täglich Diäten, ausserdem 12 ß Quartiergeld.

Ein Arbeiter braucht einen festen Handlanger, und von Zeit zu Zeit zwei.

Man kann alle 3 Tage einen Wagen rechnen, der etwa 2 Meilen zu fahren hat.

Die Kosten an Signalen etc. sind so unbedeutend, dass sie nicht in Betracht kommen.

Segeberg ist ein Schreibfehler meines Briefes, ich habe Lübeck gemeint, und viele vergebliche Mühe gehabt, das Dreyeck Lübeck — Siek — Segeberg zu Stande zu bringen. In dem Dreiecke Siek — Michaelis — Segeberg, habe ich zu Segeberg und Michaelis die Winkel selbst gemessen. Von Herzen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona 1828. April 27.

---

## Nº 339. Schumacher an Gauss. [186

Ich habe hier, mein theuerster Freund! einen Brief von Jacobi erhalten, von dessen Inhalt ich Sie doch in Kenntniss setzen muss, um zu erfahren ob das, was ich ihm zu antworten denke, Ihren Beifall hat.

Er schreibt, das mein Brief aus Altona, der während Ihrer Anwesenheit, und, wie ich glaube, mit Ihrer Approbation geschrieben ward, folgende Stelle enthalte:

> „Gauss hat schon im Jahre 1808 die 3theilung, 5theilung „und 7theilung entwickelt, und dabei die neuen sich „darauf beziehenden Modalscalen gefunden."

Nun verlangt er zu wissen, was ich mit dem Worte entwickeln verstanden habe? Ob es heissen solle, dass Sie die Gleichungen vom 9ten, 25sten und 49sten Grade, wovon dieses abhängt, würklich aufgelöst, und die Wurzeln algebraisch dar-

gestellt hätten? In diesem Falle, setzt er hinzu, müssten Sie in Besitz von Hülfsmitteln und Methoden seyn, und Schwierigkeiten überwunden haben, wogegen alles, was er gethan habe, Kinderspiel sey, indem die ganze allgemeine analytische Theorie, wie glänzend sie auch seyn möge, nicht soviel Schwierigkeiten darbiete als die Entwicklung (er hat es unterstrichen) selbst des einfachsten Falles, der Dreitheilung u. s. w.

Ich denke nun, sobald ich Ihre Billigung weiss, ihm zu antworten:

> „ich habe damals ihm Ihre Aeusserungen, so wie ich „sie von Ihnen verstanden zu haben glaubte, mitgetheilt, „könne aber, da ich in diesen Sachen fremd sey, nicht „verbürgen, ob ich sie wörtlich, oder nach dem diesen „Aeusserungen von mir untergelegten Sinne übersandt „habe. Soviel erinnere ich bestimmt, dass Sie mir ge- „sagt hätten, diese Untersuchungen seyen nur specielle „Fälle einer weit allgemeineren Theorie. Er würde „also in jeder Hinsicht am besten thun, bei Ihnen selbst „Auflösung seiner Zweifel zu suchen.“

Es ist, wie es mir scheint, ganz unnatürlich, dass ich in einer mir gänzlich fremden Sache ihm als Mittelperson dienen soll, wo es weit sicherer ist, und vor allen Missverständnissen schützt, wenn er gradezu an Sie schreibt, und um Belehrung bittet.

Haben Sie die Güte mir Ihre Antwort nach Altona zu senden, wohin ich bald zurückzukehren denke.

Von Herzen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Copenhagen, 1828. Mai 7.

---

## № 340. Schumacher an Gauss. [187

Ich soll, um Bessel's Pendelapparat zu empfangen, gegen die Mitte des Junius über Dresden nach Königsberg reisen,

nemlich über Dresden, um dort die Arbeiten der Sächsischen Landesvermessung zu sehen. Wenn Sie, mein theuerster Freund! um diese Zeit zu Hause sind, so würde ich, wenn Sie mich einen Tag bei sich haben wollen, gerne den Umweg über Göttingen machen. Es fällt mir in der That schwer, Ihnen in der Entfernung von etwa 10 Meilen vorbei zu reisen, ohne abzubiegen.

Sollte Ihre Frau Gemahlin sich aber, was ich nicht fürchten will, so unwohl befinden, dass Ihr ein Fremder im Hause eine Störung wäre, so kehre ich in der Krone ein. Ich schliesse aus eigner Erfahrung; mir ist, wenn ich krank bin, jede noch so unbedeutende Störung im Hause unangenehm.

Von Herzen Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1828. Mai 27.

---

## № 341. Gauss an Schumacher. [154

Beigehend übersende ich Ihnen, mein theuerster Freund, ein Exemplar meiner Bestimmung des Breitenunterschiedes zwischen Göttingen und Altona, und bitte solches mit Ihrer gewohnten freundschaftlichen Güte aufzunehmen.

Ich kann Ihnen nicht widersprechen, wenn Sie es unnatürlich finden, dass Hr. J. Sie mit Fragen, wie die mir von Ihnen aus Copenhagen gemeldete, behelligt, noch weniger es misbilligen, wenn Sie ihm das Angezeigte antworten. Die ausdrückliche Aufforderung, sich deshalb an mich zu wenden, könnte vielleicht auch weg- und dies ihm selbst überlassen bleiben, falls Sie es nicht dazu nothwendig finden, für die Zukunft ähnliches bei Ihnen zu coupiren. Schreibt er deshalb an mich, so werde ich ihm Rede stehen, obwohl seine Frage unklar ausgedrückt, und meines Erachtens, nach dem Erscheinen von Abels Arbeit (die, Ihnen gesagt, mir von meinen eignen Untersuchungen wol $\frac{1}{3}$ vorweggenommen hat, und mit diesem zum Theil selbst bis

auf die gewählten bezeichnenden Buchstaben übereinstimmt), sehr müssig ist.

Stets von Herzen der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 30. Mai 1828.

P. S. Sollte Ihnen vielleicht zufällig die gegenwärtige Addresse von Dlle. Sophie Germain bekannt, oder ohne Belästigung für Sie zu erfahren seyn, so würde ich die Mittheilung dankbar erkennen.

---

## № 342. Gauss an Schumacher. [155

Nur mit wenigen Worten erwiedere ich auf Ihren Brief, mein theuerster Freund, dass ich die bestimmte Absicht habe, wenigstens bis Mitte dieses Monats mich nicht von hier zu entfernen. Späterhin werde ich zwar wahrscheinlich zur Regulirung der Messungsgeschäfte, und vielleicht auch in andern Beziehungen auf mehrere Tage nach Hannover zu reisen haben: indessen ist theils, mit Gewissheit noch nicht einmahl das Ob, noch weniger also die Zeit bis jetzt entschieden, theils würde ich auch vermuthlich die Zeit, wenn Sie mich früh genug avertiren, Ihrer Reise unterordnen können.

Ich freue mich also um so mehr darauf, Sie bald bei mir zu sehen, da auch das Befinden meiner Frau jetzt leidlich, wenigstens nicht schlechter ist, als wie wir das letzte Mal das Vergnügen hatten Sie hier zu sehen.

Meine in der vorigen Woche an Sie abgeschickte „Bestimmung des Breitenunterschiedes" wird hoffentlich bei Ihnen richtig angelangt sein.

Stets der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 3. Junius 1828.

---

Meine Abreise ist noch nicht sicherer zu bestimmen, als dass sie in allen Fällen vor dem Ende dieses Monats seyn wird. Mir scheint also das sicherste zu seyn, wenn Sie mich mein vielverehrter Freund! sobald Ihre Reise nach Hannover bestimmt ist, von der Zeit, und der Dauer unterrichten, ohne sich um meine Ankunft zu bekümmern. Ich weiss dann, ob ich Sie in Hannover oder in Göttingen sehen kann, welches mir, da es nur mein Wunsch ist, Sie zu sehen, vollkommen einerlei ist. In Hannover darf ich Sie wohl in Siemering's Schenke suchen.

Ihre Bestimmung des Breitenunterschiedes habe ich richtig erhalten, und danke verbindlichst dafür. Von Abel habe ich eine Abhandlung über die Transcendente erhalten, wobei ich Ihnen die Stelle aus dem Briefe von * * hersetze, der sie mir sandte. Ich glaube mich zu erinnern, dass Sie Dänisch verstehen, und eine Uebersetzung würde, wie es mir scheint, dem Original etwas von seiner Naivität nehmen.

> „Abel sender hermed en Afhandling om elliptiske Transcendenter, som han beder trykket saasnart mueligt, da Jacobi træder ham i Hælene, og han forgangen, da jeg flyede hem de sidste Nummer af Astron. Nachr. blev ganske bleeg, og maatte löbe til Conditoren og tage en bitter Snaps for at forvinde Alterationen. Han har i flere Aar været i Besiddelse af en almindelig Methode, som han her meddeler, og som omfatter mere end Jacobi's Sætninger.“

Wenn Sie einmal Ihre Untersuchungen bekannt machen, wird es ihm wahrscheinlich noch mehr an Schnaps kosten.

Sie und Harding und ich sind in eine Academie des guten Geschmacks (del buon gusto) in Palermo aufgenommen, und mir unsere Diplome, und die der übrigen zugesandt. Ich gebe Professor Hansen das Ihrige mit. Unsere Collegen sind Olbers, Bessel, Humboldt, der letzte mit der Auszeichnung,

dass er nicht wie wir andern Chiarissimo, sondern Celeberrimo genannt ist.

Von Herzen
Ihr
**Schumacher.**

Altona, 1828. Junius 6.

---

### Nº 344. Schumacher an Gauss. [189

Ich werde am 24. von hier reisen, und, falls Sie, mein theuerster Freund!

a) in Göttingen sind, gar nicht Hannover berühren, sondern über Braunschweig, Goslar und den Harz gehen, und am 29. Abends bei Ihnen eintreffen,
b) Sind Sie aber dann in Hannover, so gehe ich über Hannover, und sehe Sie dort am 26.

Geben Sie mir gefälligst sobald als möglich Nachricht.

Lieutenant Nehus hat mir gestern einliegendes Billet gesandt, das sich auf Unrichtigkeiten bezieht, die er in Ihren Coordinaten gefunden haben will. Sollte es Ihre Zeit erlauben, so würden Sie mich sehr verbinden, wenn Sie nachsehen wollten, ob dem würklich so ist. Die sogenannten Unrichtigkeiten in Secunden unter den Azimuthen in Vahrendorf beziehen sich höchst wahrscheinlich auf Ausgleichungen, die er nicht machen kann.

Von Herzen Ihr
**H. C. Schumacher.**

Altona, 1828. Junius 13.

---

### Nº 345. Gauss an Schumacher. [156

Bis Ende dieses Monats werde ich Göttingen nicht verlassen und Sie, mein theuerster Freund, also am 29. hier erwarten.

In Beziehung auf die Note des Herrn Lieutenants Nehus erwiedere ich:

1) Dass ich meine Coordinaten von Neuenfelde sofort Preis gebe. Sie gründeten sich bloss auf den Schnitt in Varendorf und die gewagte Voraussetzung, dass der Schnitt von Altona aus sich auf denselben Punkt beziehe. Ich hatte anfangs bloss vergessen, Ihnen dies bemerklich zu machen, nachher unterblieb es, weil ich Ihre Aeusserung, dass Sie Neuenfelde von Altona aus sähen und die Richtung mit den Coordinaten fast genau übereinstimmend fänden. Ich setzte nemlich voraus, dass Sie den Thurm von Neuenfelde kennten; der Erfolg hat nun aber gezeigt, dass diese Voraussetzung unstatthaft war, da Sie vielmehr, dass das gesehene Neuenfelde sei, bloss aus der Uebereinstimmung der Rechnung geschlossen hatten, welche Uebereinstimmung nun bloss ein identischer Satz war.

2) Was aber Altenwerder betrifft, so bemerke ich, dass Nehus Anführung, ich hätte gewiss wenigstens 3 Schnitte benutzt, weil hinreichende Data vorhanden waren, auf ganz unrichtiger Voraussetzung beruht. Er hat dabei übersehen, dass meine Coordinaten von Altenwerder in dem ersten Ihnen geschickten Verzeichnisse stehen, also aus einer Zeit herrühren, wo mir von allen diesen Datis gar nichts bekannt war, als der Schnitt von Altona aus. Ich habe, wie es scheint, die Rechnung für Altenwerder nicht aufgehoben, und finde in keinem meiner Tableaus irgend einen zweiten Schnitt namhaft gemacht. Ich kann mich auch gar nicht mehr erinnern, welchen (hypothetischen) Schnitt ich mit Altona verbunden habe. Ich werde künftig dies noch auszumitteln suchen, natürlich bloss um das negative Factum zu gewinnen, dass dieser Schnitt nicht Altenwerder ist. In doppelter Abschrift des Tableaus für Rönneberg finde ich Altenwerder gar nicht; ob ich das Originalblatt (ich glaube von Caroc's Hand) noch besitze, weiss ich nicht, ich habe es wenigstens bis jetzt nicht auffinden können.

Jetzt noch ein Paar Worte über eine andere Ungewissheit, die Sie vielleicht auf Ihrer Reise aufklären können.

In dem Tableau für Varendorf habe ich den rothen Thurm im Azim. 295° 44′ St. Dionys genannt. Ich habe diesen Thurm in Lüneburg von zwei Thürmen geschnitten und in meinem Tagebuch auf Albers Autorität St. Dionys genannt. Die beiden Schnitte von Lüneburg, der von Varendorf und ein vierter vom Lauenburger Signal (Azim. 47° 54′ 31″) stimmen sehr gut überein und geben die Coordinaten

$$-224495{,}328 + \quad 16{,}354$$
$$-196281{,}2 \quad -30242{,}0$$

allein dies kann nicht St. Dionys sein, welches viel nördlicher liegt. Ich kann nun aus allen Charten nicht errathen, was eigentlich dieser rothe Thurm ist, gehört er vielleicht noch mit zu Bardewyk?

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bardewyk. | Südl. | − 197203,8 | − 29767,1 |
| | Nord | − 197218,0 | − 29765,9 |

Die Entfernung ist aber doch etwas gross; die Charten haben hier noch einen Ort Adendorf, allein die Lage passt auch nicht recht (falls die Charten hier nicht sehr verzerrt sind), auch ist Adendorf kein Pfarrdorf, sondern in Lüne eingepfarrt. (Vielleicht könnte es aber doch als Filial eine eigne Kirche haben.) Da Sie, wenn Sie über Braunschweig reisen, ganz nahe bei Bardewyk vorbei passiren, so werden Sie vermuthlich diesen rothen Thurm aus Ihrem Wagen sehen, und die Sache aufklären können. Aus den Coordinaten können Sie leicht das Azimuth für Altona berechnen und nachsehen, ob Sie ihn vielleicht von Ihrem Haus aus sehen können. Dass die 4 Schnitte sich wirklich auf 4 verschiedene Punkte beziehen und bloss zufällig in einem leeren Punkte schneiden sollten, ist im hohen Grade unwahrscheinlich, obwohl ich nicht verschweigen will, dass mein einer Lüneburger Schnitt (ich glaube vom Lambertithurm) bloss mit dem Troughton'schen Theodolithen gemacht und nur auf die Minute genau war. Allein die Identität des Schnitts mit dem vom Michaelisthurm in Lüneburg ist wenigstens gewiss, und trotz der geringen Genauigkeit des erstern, doch (so viel ich mich jetzt aus dem Gedächtniss erinnere,

denn die Zeit ist zu kurz die betreffenden Papiere heute zusammenzusuchen) die Parallaxe gross genug, um gegen St. Dionys zu entscheiden.

Von Herzen der Ihrige

**C. F. Gauss**

Göttingen, den 18. Junius 1828.

---

## № 346. Schumacher an Gauss. [190

Meine Abreise ist durch Repsold's Plan, mit seiner Frau den Harz zu bereisen, wobei er bis Goslar in meiner Gesellschaft zu reisen wünscht, noch etwas hinausgeschoben, obgleich ich glaube ohne allen Nutzen, indem ich sehr bezweifele, dass er zur Reife kommen wird. Ich kann deshalb nicht vor Abends den 30. Junius oder den 1. Julius bei Ihnen seyn, und hoffe dass dieser nicht von mir abhängende Aufschub Ihre Pläne nicht kreutzt. Sollte aber dies doch der Fall seyn, so bitte ich sich nicht an mich zu kehren, und mein Vergnügen nicht Ihren Geschäften vorzuziehen.

Nach dem angeblichen St. Dionys haben wir schon ausgeschaut, aber des Wetters wegen vergebens. Hindernisse scheinen sonst nicht im Wege zu sein, um es von meiner Fensterbank zu sehen.

Bardewyk hat Mauern mit stumpfen Thürmen, indessen glaube ich nicht, dass sein Umfang so gross sey, um es für einen Thurm dieser Art annehmen zu können. Auf baldiges frohes Wiedersehen:

Von Herzen der Ihrige

**H. C. Schumacher.**

Juni 24. 1828.

---

## № 347. Schumacher an Gauss. [191

Herr von Humboldt ist jetzt in Töplitz mit dem Könige, so dass ich ihn wahrscheinlich erst gegen den 22. oder 23. August

auf der Rückreise in Berlin sehe. Wahrscheinlich wird seine Einladung an Sie schon vor der Zeit eingetroffen seyn, wo nicht, so schreibe ich Ihnen dann sogleich.

Ich habe oft und mit Besorgniss während der furchtbaren Hitze in dieser Zeit an Sie, mein theuerster Freund! gedacht. Mich hat sie auf der Reise beinahe unterdrückt. Jetzt scheint es etwas leidlicher zu werden. Aber das Reisen im hohen Sommer taugt überhaupt nicht viel.

Auf der Leipziger Sternwarte sagte Moebius mir man solle den Brocken sehen können. Ich fand ihn darauf sogleich sehr deutlich und schön bei Sonnenuntergang etwa 8° links von Halle. Der Inselberg soll ebenfalls zu sehen seyn. Es war aber bei meiner Anwesenheit in der Richtung ein schweres Gewitter, so dass ich diesen Punkt nicht verificiren konnte. Die 8° beruhen nur auf einer Schätzung durch das Feld des Fernrohrs, das ich successive vom Brocken rechts trug, bis ich Halle hatte. Da ich dachte dies Dreieck könne vielleicht einmal für Sie Interesse haben, so habe ich Lohrmann engagirt, den Winkel in Leipzig mit einem 8zölligen Theodoliten zu messen. Er reiset in wenigen Tagen dahin, und wird Ihnen sogleich seinen Winkel mittheilen.

Empfehlen Sie mich gehorsamst Ihrer Frau Gemahlin, und senden Sie mir, wenn Sie Zeit haben, ein paar Zeilen nach Königsberg, mit Nachricht über Ihr Befinden.

Ganz Ihr

**H. C. Schumacher.**

Dresden, 1828. Juli 15.

---

## № 348. Schumacher an Gauss [192

Ich bin seit einigen Tagen zurück, mein theuerster Freund! und freue mich sehr, dass ich es bin. Auf der Rückreise von Königsberg ward ich in der Nähe Danzigs unpässlich. Zu der Unpässlichkeit gesellte sich bald Fieber, und ich reisete unter der beständigen Besorgniss in jedem Neste liegen bleiben zu müssen. Bei meiner Ankunft in Berlin war ich schon so weit,

dass ich 7 Tage dort das Zimmer hüten musste. Auch jetzt bin ich bei weitem noch nicht ganz hergestellt, hoffe es aber bald zu seyn. Bessel hat Ihre Abhandlungen richtig erhalten, und sie mit dem lebhaftesten Danke empfangen. Er glaubt Ihnen nicht eher schreiben zu dürfen, bis er sie gründlich studirt hat, wozu es ihm bisher an Zeit gefehlt hat.

Meine Bemerkungen über Berlin sind natürlich, da ich auf der Hinreise nur 4 Tage da war, und auf der Rückreise den grössten Theil meiner Zeit im Zimmer zubrachte, nicht sehr zuverlässig; ich halte es aber dennoch für meine Pflicht, bei der genauen Freundschaft mit der Sie schon so lange mich beehren, sie Ihnen, so wie sie sind zu geben, und die Berichtigung Ihnen selbst bei Ihrer baldigen Anwesenheit dort zu überlassen.

Es ist mir vorgekommen, als ob man im Allgemeinen keinesweges Ihre Anstellung in Berlin wünscht. Ich nehme Herrn v. Humboldt, und die wenigen, die sich würklich dort auszeichnen, natürlich von dieser Behauptung aus, die nur von dem gros der Gelehrten gelten soll. Jeder dieser Herren *) hat seine eigenen Gesellschaftscirkel, in denen er als Orakel gilt, und keiner ist gesonnen seinem Ansehen, durch die Erscheinung eines gewaltigen und als solches allgemein anerkannten Genies einen Abbruch zuzufügen. Wären Sie nicht, der Sie sind, sondern ein mittelmässiger Kopf mit einigem Ruf, so würden diese Herren Sie mit offenen Armen empfangen, da jeder dann die Hofnung hätte seine Superiorität über einen berühmten Mann zu zeigen, und seine Autorität in Gesellschaften noch fester zu begründen. Es ist mir auch vorgekommen, dass man mitunter besorgt war, Sie möchten Ihre Superiorität den Schwächeren mit zu weniger Schonung fühlen lassen; Sie sehen also wie wenig man Sie dort kennt.

Bei der Vermischung der Stände in Berlin, und dem freien Zutritt, den die Gelehrten zu den ersten Personen des Staates haben, kann die von mir vorausgesetzte Stimmung dieser Herren gegen Sie, einen wesentlichen Einfluss auf Ihre Berufung haben, dem vielleicht selbst Humboldt's Autorität nur mit Mühe das Gegengewicht halten kann.

---

*) Es brauchen nicht grade blos Mathematiker zu seyn. Selbst ausser Ihrem Fache haben sie dort Furcht vor schroff hervorragender Grösse. S.

Mit Humboldt selbst habe ich ein paar Mal über diesen Gegenstand reden wollen, und freilich nur aus der Ferne darauf hingelenkt. Er schien aber jedesmal abzubiegen, und da ich nicht wusste, ob dies Abbiegen in einer mit Ihnen selbst wieder begonnenen Unterhandlung, oder in einer Abneigung mündlich, wo man in grösseres Detail eingehen muss, mit mir über diesen Gegenstand zu conferiren, oder in dem Gefühl seinen Grund habe, dass er in diesem Augenblicke nicht viel zu thun im Stande sey, so habe ich auch von meiner Seite nicht weiter in ihn gedrungen.

Es wird ganz von Ihrem Befehl abhängen, ob ich ihm, wenn Sie da sind, schreiben, und in Bezug auf meine vorigen Briefe auffordern soll, bei Ihrer jetzigen Anwesenheit die günstige Gelegenheit wahrzunehmen, Sie für Berlin zu gewinnen. Mir scheint die Sache würde so auf eine scharfe Probe gestellt. Sind meine Ansichten gegründet, so wird er gegen Sie schweigen, und mir wahrscheinlich den Zustand dieser Verhandlungen offen schreiben, habe ich mich aber geirrt, so können Sie aus dem, was er Ihnen mittheilt alles am besten beurtheilen. Ich erwarte, um dies zu thun, um richtiger mich auszudrücken, keinen Befehl von Ihnen, sondern nur das Ausbleiben Ihres Verbotes.

Nehmen Sie, mein theuerster Freund! diesen Brief als den Ausdruck eines Ihnen auf immer ergebenen mit der verehrendsten Freundschaft erfüllten Herzens, und ist es Ihnen nur immer möglich, so kehren Sie über Altona, wie damals mir entfernte Hoffnungen gaben, zurück.

Empfehlen Sie mich Ihrer Frau Gemahlin.

Ganz Ihr

**Schumacher.**

Altona, 1828. September 7.

## № 349. Gauss an Schumacher. [157

Berlin, den 19. September 1828.

Ihr Brief, mein theuerster Freund, hat mich nicht mehr in Göttingen getroffen, und ist mir hieher nachgeschickt. Ich danke Ihnen um so mehr für die freundschaftliche Mittheilung der Bemerkungen, die Sie bei Ihrer hiesigen Anwesenheit in Beziehung auf den bewussten Gegenstand gemacht haben, da ich selbst etwas ähnliches, aus mehreren Gründen, nicht würde haben bemerken können. Wohl habe ich dagegen bereits mancherlei Bemerkungen gemacht, die mich sehr zweifelhaft machen, ob die vielfachen unbezweifelten Vortheile, die ich bei einem Uebertritt von Göttingen nach Berlin geniessen würde, doch nicht von andern Unannehmlichkeiten überwogen werden würden, die mich an ersterem Orte wenig oder gar nicht berühren. Diess ist besonders das Zerfallen des Berliner Publicums in Partheien, die einander scharf gegenüber stehen, und wovon die eine, wie wenig sie auch in sich selbst Gehalt hat, doch durch allerlei Verknüpfungen ein Gewicht, und durch die Art der Angriffswaffen, die sie sich erlaubt, ein oft sehr beschwerliches Gewicht erhält. Nach allen meinen Erfahrungen, ist immer Ein grosses Uebel viel leichter zu ertragen, als viele kleine; eine tüchtige Wunde besser, als hundert täglich wiederholte Mückenstiche. Wäre Humboldt, dessen ganzes Wesen ich täglich mehr ehren und lieben muss, für immer an Berlin selbst geknüpft, so gestehe ich Ihnen, dass ich alle solche Unannehmlichkeiten für wenig achten, und sehr gern das Leben in Berlin mit dem in Göttingen vertauschen würde, insofern es übrigens auf eine angemessene Art geschehen könnte, allein Humboldt spricht von seiner Reise nach Asien im nächsten Jahre stets wie von einer ganz entschiedenen Sache, und ich sehe (im Vertrauen gesagt) aus hundert kleinen Zügen, wie wenig er sich selbst unter dem Berliner Publicum gefällt, wie ohnmächtig auch alles Kleinliche vor seiner Superiorität absplittert.

Bei dieser Lage der Dinge, denke ich also in der That jetzt ganz und gar nicht an eine Erneuerung ehemaliger Wünsche, die schwerlich jetzt zu etwas führen könnten, ohne deswegen

in Abrede zu stellen, dass in Zukunft Conjuncturen eintreten könnten, die die Sache anders stellen könnten. Jedenfalls aber darf ich von selbst voraussetzen, dass Sie bei allem, was Ihre Freundschaft für mich, Sie zu schreiben oder zu thun veranlasst, den Anschein einer Collusion oder Mitwissenschaft von meiner Seite, vermeiden werden.

Ihre Unpässlichkeit hatte ich schon in Göttingen durch einen Brief von Bessel erfahren, und mich sehr deswegen beunruhigt; ich freue mich daher um so mehr aus Ihrem Briefe wenigstens einige Beruhigung zu schöpfen und verlange sehr bald eine vollständige zu erhalten. Mit meinem eignen Befinden geht es ziemlich gut, und ich hoffe, dass diese Reise im Ganzen einen wohlthätigen Einfluss darauf haben wird, und dass ich dadurch neue Stärkung für den kommenden Winter schöpfen werde. Bei der vorgerückten Jahreszeit werde ich freilich darauf Verzicht thun müssen, Sie noch in diesem Jahre in Altona zu sehen, aber desto grösser ist meine Hoffnung, dass sich dazu im nächsten Jahre leichter Gelegenheit darbieten wird.

Ewig von Herzen

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

---

## No. 350. Schumacher an Gauss. [193

Bei meiner Anwesenheit in Berlin erzählte ich unter andern Herrn v. Humboldt, dass Utzschneider's Wunsch, Ihnen den grossen Refractor à tout prix zu verkaufen, nicht auszuführen sey, und unser verehrte Freund ersuchte mich darauf, ohne ihn zu nennen, des Instruments wegen an Utzschneider zu schreiben. Ich habe Herrn v. Humboldt heute, mein theuerster Freund! Utzschneider's Antwort gesandt, der sie Ihnen zeigen wird. Ich möchte Sie aber bitten, die darin enthaltenen Unwahrheiten auf sich beruhen zu lassen, ohne ihn, wie er es gewiss verdient hätte, zur Rede zu stellen.

Ist es Ihnen irgend möglich, mein theuerster Freund und Gönner! so reserviren Sie mir die schönen Hoffnungen, die Sie

mir in Ihrem Briefe für nächstes Jahr gaben, aber kommen Sie auch in diesem Jahre, wenn es auch nur auf ein paar Tage wäre, zu mir. Sie werden gewiss an Oerstedt und Hornemann angenehme Reisegesellschaft finden, und Sie würden Ihren Freund sehr glücklich machen.

Von Herzen Ihr ewig ergebener

**Schumacher.**

1828. September 26.

---

## N° 351. Schumacher an Gauss. [194

Altona, 1828. December 2.

Ich habe in den letzten Zeiten mehrere Versuche gemacht mit Bohnenberger's Collimator zu beobachten, ohne doch im Stande zu seyn, etwas so deutliches zu erhalten, als ich bei Ihnen in Göttingen sah. Möchten Sie mir ein paar Worte über Ihr Verfahren mittheilen? Bei mir ist im Ocular zwischen den beiden Linsen ein Planglas, das durch die Oeffnung a erleuchtet wird, und von b nach c geht. Soll es vielleicht nur so weit gehen, dass die erste Linse halb bedeckt sey? wie in d?

b a d c

Die gelegentliche Fortsetzung Ihrer Belehrungen über Berechnungen der Dreyecke würde mir sehr erwünscht seyn. Haben Sie, mein theuerster Freund, bei Uebertragung der Azimuthe von einer Station zur andern eine besondere Methode, oder, da Sie schwerlich ganz eine bisherige adoptiren, darf ich fragen, welche gebrauchen Sie?

Noch während Ihrer Anwesenheit schrieb ich an Humboldt, und machte ihn aufmerksam auf die gute Gelegenheit alles mit Ihnen abzusprechen. Aus seiner Antwort (er erwähnt $4^m$ und einer Bedingung wegen $\Delta\Delta$ die nicht so leicht zu erfüllen ist, als die $4^m$) schliesse ich, dass die Sache, wenn auch nicht zu augenblicklicher Entscheidung reif, doch in gutem Gange ist.

Clausen ist endlich, wie Sie schon wissen, nach München abgereist. Er wollte bei Ihnen einige Zeit in Göttingen bleiben.

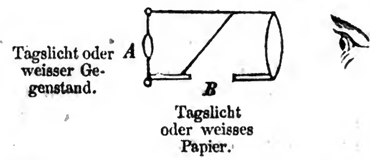
Von Herzen Ihr

**H. C. Schumacher.**

---

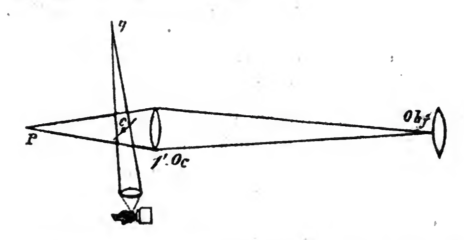
## № 352. Gauss an Schumacher. [158

Es ist wesentlich bei dem Apparat zum Einstellen auf den Nadirpunkt, dass das Planglas ganz durch die Röhre geht, und ist daher in dieser Beziehung der Ihrige den meinigen ganz gleich. Wenn jener das Netz nicht eben so gut erkennen lässt, wie die meinigen, so vermuthe ich, dass jenes Planglas unrichtig steht; es muss nemlich die Neigung mit einem gewissen Grade von Genauigkeit $= 45^0$ sein, auch die Mitte der Seitenöffnung der Mitte des Planglases so correspondiren, dass eine von jener nach dieser gezogene Geradelinie (1); die Normale auf das Planglas (2), und die Axe der Röhre (3) in Einer Ebene liegen, wobei dann (2) mit (1) und (3) gleiche Winkel macht ($= 45^0$). Man braucht zwar in Beziehung auf diese Bedingungen nicht so ängstlich zu sein; ist aber zu viel gefehlt (wie es bei meinem ersten Versuche der Fall gewesen war), so erfolgt gar keine Wirkung. Sie erkennen es schon genau genug, indem Sie Ihr Auge in der Axe halten, wenn Sie die Oeffnungen A und B wie zusammenfallende gleiche oder doch concentrische Kreise sehen.




Sie wissen, dass ich bloss eine Lampe (mit versilbertem Reverber) hinter B setze und dann mit der Wirkung zufrieden bin. Die Wirkung würde aber noch vollkommener sein, wenn man zwischen die Lichtflamme und B ein Convexglas so an-

brächte, dass die Strahlen nicht divergirend auf das Planglas fielen, sondern etwas convergirend (genau genommen mit derselben Convergenz, welche Strahlen, die aus der Entfernung des Objectivs herkommen, nach der Brechung durch das erste Ocular erhalten, so dass pc = qc.




Bei dieser Einrichtung werden Sie gar kein Bild der Lichtflamme, sondern nur ein gleichförmig helles Feld sehen.

Die Art, wie ich die Lage der Mittagslinie durch jeden Punkt, dessen Lage (Coordinaten) bekannt ist, hängt genau mit der ganzen mir eigenthümlichen Theorie zusammen; setzt voraus, dass die Coordinaten wirklich im Geiste dieser Theorie berechnet sind und erfordert in der Anwendung verschiedene Hülfstafeln. Unter dieser Bedingung ist die Rechnung zwar sehr geschmeidig, aber als eine isolirte Aufgabe würde sie sich nicht wohl aus dem System verständlicherweise herausnehmen lassen. In diesem Augenblick ist meine Zeit ausserordentlich beschränkt, so dass es mir noch ganz unmöglich ist, Fortsetzung der frühern Ausarbeitung zu geben. Ich bin aber erbötig, die Rechnung für denjenigen Punkt oder diejenigen Punkte, die Sie mir aufgeben werden, selbst zu führen, sobald ich Musse dazu gewinnen kann.

Die Verarbeitung der im vorigen Sommer gemachten Messungen raubt mir ganz enorm viele Zeit, so dass ich an irgend eine wissenschaftliche Arbeit jetzt gar keinen Augenblick denken kann. In Zukunft wird es mit diesen Messungen nothwendig auf eine andere Art eingerichtet werden müssen, so dass ich nur Hauptpunkte zu meinem Ressort zähle. Ueberdiess bin ich jetzt noch zum Mitgliede einer Maasskommission ernannt, wobei mir gleich zum Anfang ½ Centner Acten zugeschickt sind. Es ist

zu erwarten, dass ein solches Geschäft eben so undankbar, wie das vorhin erwähnte sein wird und in andern Beziehungen noch verdriesslicher, da man wahrscheinlich hunderterlei Nebenrücksichten nehmen soll, wobei die organische Einfachheit eines Maasssystems zu Grunde gehen muss. Vermuthlich wird bald eine Conferenz Statt finden, wobei ich erst sehen werde, welche Tendenz zu erwarten ist.

In Verbindung mit dieser Angelegenheit wünschte ich einige Fragen an Sie zu richten, nemlich

1) wo finde ich die Quellen der neuen englischen Maass-Einrichtungen, um sich vollständig über die darauf Bezug habenden Maassregeln unterrichten zu können.
2) Bitte ich um eine Nachricht über die Wage, die Sie hier erwähnten, nemlich von wem sie ist (ich glaube Robins oder Robinson), wie viel man darauf wägen kann, welche Quantième man fehle, welche Gewichtssätze dabei sind, was der Preis ist, wie lange man ungefähr nach Bestellung zu warten hat, und ob Sie eventualiter wol die Bestellung einer solchen Wage übernehmen würden.
3) Müller schreibt mir, dass Repsold eine Copie Ihres Meters zu machen ihm versprochen habe. Ist auf die Erfüllung bald zu rechnen, oder wie verschafft man sich sonst am schnellsten einen ganz zuverlässigen Meter oder eine Halbtoise?

In Beziehung auf den Gegenstand, dessen Sie noch erwähnen, bemerke ich, dass es ein Misverständniss ist, wenn ΔΔ als eine **Bedingung** angesehen werden. Es war nur, insofern das ganze nicht eilt, die Idee einer Möglichkeit, die $4^{m}$ durch Bereitwilligkeit zu ΔΔ zu erleichtern, wenn über kurz oder lang Conjuncturen eintreten könnten, wo jene Bereitwilligkeit angenehm erscheinen könnte. So weit die Bedürfnisse und Verhältnisse klar geworden sind, scheint $4^{m}$b eher $<$ als $=$ g zu sein, uti possidetis.

Die Pallas habe ich nach der Opposition ein Paarmahl beobachtet, aber die Beobachtungen noch nicht reducirt. Sie war bei dem tiefen Stande äusserst schwer zu sehen. Den Kometen werde ich gar nicht beobachten, da man jetzt in solchen Be-

obachtungen Nichts erhalten kann, was mit dem an einem grossen Refractor möglichen zu vergleichen wäre.

Bei einiger Musse werde ich einmahl einen kleinen Aufsatz ausarbeiten über eine Prüfung der Repetitions-Theodolithen in Beziehung auf den Nicht-Parallelismus der beiden Verticalaxen. Bei meinem 8zölligen finde ich die Neigung 9″; bei dem Ertel'schen 6zölligen, den ich kürzlich erhalten habe (der allenfalls auch zum Repetiren gebraucht werden kann), 5′ 5″. Bei dem 12zölligen habe ich es noch nicht untersucht. Ich habe ein Mittel, die gegenseitige Lage der beiden Axen sehr scharf und bequem zu bestimmen und zwar ohne Libelle, denn der Gebrauch der Libelle ist äusserst langweilig und bei grösseren Neigungen sogar unzureichend.

Ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 7. December 1828.

Ich hohle noch meine Gratulation zum Etatsrath nach. Ich bin neulich in den durch den Tod von Bouterweck erledigten Platz im Senat eingerückt und würde daher, wenn die Reihe an mich kommt, Magnificenz werden können. Ich zweifle aber nicht, dass man mein Ansuchen, auf immer von dieser Ehre dispensirt zu sein, genehmigen wird.

---

## № 353. Schumacher an Gauss. [195

Meine wiederholten Versuche nach Empfang Ihres Briefes, mein theuerster Freund! haben noch mit dem Bohnenbergerschen Collimator zu keinem mir genügenden Resultate geführt. Ich erhalte freilich ein Bild der Fäden, aber kein so scharfes, wie in Göttingen. Ich will indessen fortfahren, und erst wenn Alles nicht hilft, Ihnen wieder darüber schreiben.

Sehr gern hätte ich meine Messungen nach Ihren Methoden berechnet und die Karten demzufolge construirt. Indessen erkenne ich wohl, dass Ihre Zeit es Ihnen nicht möglich macht, in das dazu nöthige Detail einzugehen. Da mein erstes Blatt

jetzt gezeichnet werden soll, scheint mir, in Ermangelung Ihrer Methode, Bessel's Vorschlag der beste, die Blätter nicht zum Zusammensetzen, sondern jedes als ein Ganzes zu construiren, wodurch die treueste Darstellung der Gegend erhalten wird. Da die Karte in $\frac{1}{80 \cdot M}$ gestochen wird, so wird ohnehin keiner die 15 Blätter zusammenkleben wollen, und er würde, da Bessel alles auf den Mittelpunct des Blattes bezieht, selbst, wenn er es thäte, an den Rändern nur unbedeutende Incongruenzen finden. Ich habe eine Quadratmeile in der Grösse der Messung $\left(\frac{1}{20 \cdot M}\right)$ stechen lassen, aber die Arbeit bleibt weit hinter der Zeichnung. Mit erster Gelegenheit sende ich Ihnen das Blatt.

Ohne uti possidetis zu kennen, und es daher mit x bezeichnend, wissen Sie, dass ich von jeher in Bezug auf Umstände behauptet habe, die Inégalité

$$Bb < xg'$$

finde statt. Dagegen sind manche und wichtige Gründe, wie es mir scheint, für

$$b > g$$

Nun zu Ihren Fragen:

1) Sie können augenblicklich, denn sie ist fertig, eine halbe Toise von Repsold haben. Sie ist aber à bout, rund an einem Ende, flach an dem andern. Repsold hat auch ein wahres Meisterstück zur Maassvergleichung gemacht, wodurch Sie Endmaasse mit Strichmaassen auf $\frac{1}{1000}$ Linien vergleichen können. Man kann ebensogut Strichmaasse mit Strichmaassen darauf vergleichen, wenn man noch ein Microscop zusetzt. Dies Instrument war eigentlich für Bessel bestimmt, der aber eher mit seiner Pendelbestimmung als Repsold mit seiner Maschine fertig ward. Der Preis wird circa *) 300 Thaler hiesiges Geld seyn, und das Instrument ist, so viel ich weiss, frei.

2) Die Quellen der neuen Englischen Maasseinrichtung sind

---

*) Näher 1000 M℔.

die Reports der Committee, die in dem Journal of the Royal Institution stehen, und Kater's Abhandlungen in den Ph. Transact.

3) Die Wage ist von Robinson. Sie kostet, so viel ich erinnere (die Papiere sind in Kopenhagen) 26 £ oder 26 Guineen.

Die Gewichtseinsätze dabei gehen von 5000 Grain Troy bis zu hundertel Grain hinunter

5000, 4000, 3000, 2000, 1000,
400, 300, 200, 100,
40, 30, 20, 10.
et sic porro

bis 100 Grain von Messing, die kleineren von Platina.

4) Sie können darauf in jede Schaale ein Kilogramm setzen, trägt also die Belastung von 2 Kilogrammen.

5) Wenn in jeder Schaale ein Pfund steht, und die Temperatur gleichförmig ist, sind die grössten (aber sehr seltenen) Abweichungen vom Mittel

0,005 Grains,

also $\frac{1}{1152000}$ des Ganzen. (Den mittlern Fehler einer meiner Wägungen, haben Sie selbst zu 0,00111 Grains bei dieser Belastung berechnet.)

6) Wie lange man im Durchschnitt warten muss, weiss ich nicht. Ich habe über ein Jahr gewartet.

7) Die Bestellung will ich sehr gerne besorgen, und Nehus, der im Januar nach London geht, soll nachtreiben.

8) Ich habe, um die Einsätze zu prüfen, Halbirungen des Original-Etalons (5760 Gr.) vorgenommen, und schon $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ ℔ scharf berichtigt, diese stehen Ihnen gerne zu Dienste.

Aus England habe ich noch ein Troy ℔ bekommmen, und dadurch gefunden, dass das erste Etalon, welches ich etwa 3 Jahre habe (vorausgesetzt, dass beide in England scharf verglichen sind), in dieser Zeit um 0,0163 Grains schwerer geworden ist. Von Oxydation ist keine Spur, nur die Stellen, an denen es vom Seidenzeuge in der Kapsel berührt ist, sind etwas matt. Es scheint also Messing nicht das passende Metall zu Etalons von Gewichten zu seyn. Ich habe jetzt eines von

Golde gemacht (ich hatte keine Platina) und einige 50mal mit dem neuen Etalon verglichen.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1828. December 16.

---

## N° 354. Schumacher an Gauss. [196

In Bezug auf meine geodätischen Rechnungen, mein verehrter Freund! bin ich so frei, Sie noch einmal zu fragen, ob ich dazu am besten die von Dr. Schmidt aus der Totalität der Gradmessungen gefundenen Zahlen brauche (sie geben, wenn ich recht rechne $a = 3271954$ Tois. $b = 3260990$ „ ) oder ob ich für Holstein ein osculirendes Ellipsoid etwa aus Göttingen — Altona, Lauenburg — Lysabb. berechnet brauchen soll?

Ich bin selbst nicht im Klaren darüber, und ein paar Worte Belehrung würden mir sehr lieb seyn.

Ein fröhliches und gesundes neues Jahr Ihnen und Ihrer Frau Gemahlin.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1829. Januar 9.

---

## N° 355. Gauss an Schumacher. [159

Da wir noch wenig daüber wissen, ob die Figur der Erde von der Figur des mittlern Ellipsoids in längern oder in kürzern Undulationen abweicht, so bin ich jedenfalls der Meinung, dass man am besten thut, immer das mittlere Ellipsoid zum Grunde zu legen.

Wenn ich jedoch es nicht gerade unbedingt verwerfen will, einmahl ein osculirendes Ellipsoid zum Grunde zu legen, so kann ich dies doch nur da für zulässig halten, wo man Mittel hat ein osculirendes Ellipsoid zu bestimmen, d. i. ein solches, in dem die Krümmung sowohl im Sinne des Meridians, als in dem darauf senkrechten Sinn der wirklichen Gestalt so nahe wie möglich kommt. Dies ist aber bloss aus der Verbindung von Messungen in beiderlei Sinn zu erhalten. (Breiten- und Längen-Gradmessung.) Das ist aber von Ihrem Fall ganz und gar verschieden. Sie mögen sich dies etwa auf folgende Art vorstellen.

Wenn ein Meridian nicht wirklich elliptisch ist, so kann man allerdings eine Ellipse berechnen, die sich an zwei Stücke eines Bogens anschliesst, und man mag dies meinethalben eine osculirende Ellipse nennen; allein durch Umdrehung dieser Ellipse um ihre *) kleine Axe entsteht keine Fläche, die man osculirendes Ellipsoid nennen darf, oder mit andern Worten, zwischen dem wirklichen Werth des Längengrads, und demjenigen Längengrad, den man auf dem durch Umdrehung jener osculirenden Ellipse berechnet, ist gar kein Zusammenhang. Durch Verwechslung beider setzt man sich den grössten Fehlern aus, wie das Beispiel in England bei der auf diese durchaus verwerfliche Art berechneten Länge von Plymouth u. a. gezeigt hat, was man aber leicht hätte voraussehen können.

Die Werthe der beiden Axen in Schmidt's Erddimensionen hat Schmidt mir nicht angezeigt. Es kann zwar sein, dass ich sie selbst schon einmahl daraus berechnet habe, allein dann sind sie wenigstens nicht aufgehoben.

Wenn Sie jetzt Ihre Basis definitiv bestimmt haben, so bitte ich mir davon gefälligst Mittheilung zu machen. Herr Schmidt wird gern die Erddimension dann von neuem berechnen, obwohl nicht zu zweifeln ist, dass sie nur ganz unmerklich davon afficirt werden werde.

Der hohe Preis des Repsold'schen Comparateurs lässt mich vermuthen, dass dieser für einen ganz speciellen Zweck bestimmt

---

*) Von der man nur sagen kann, dass sie der Erdaxe parallel ist, ohne mit ihr zusammenzufallen, ja von der sie in der Regel weit abstehen wird. G.

gewesene Apparat mehr enthält, als für eine Maassregulirung erforderlich ist. Ich werde daher, ehe ich dessen Einrichtung näher kenne, um so weniger daran denken können, ihn zu acquiriren, da ich noch nicht weiss, in welchem Maasse man bereitwillig sein wird, Fonds zu den Ausgaben anzuweisen. Vermuthlich werde ich bald zu einer Conferenz nach Hannover reisen.

Noch möchte ich Ihnen eine mercantilische Frage vorlegen, worüber Sie mir wol leicht von Parish oder Donner Belehrung verschaffen können. Wie wird es bei dem Getraideverkauf in England gehalten, insofern es auf deutschen Schiffen dahin geführt wird? Ich sollte glauben, man verkauft dann dort nach Quarters und nicht nach Scheffeln. Aber wird dort immer das Verkaufte wirklich nach Quarters gemessen, oder nimmt es der Käufer beim Gros-Handel nach Reduction des deutschen Maasses an? Im ersten Fall ist natürlich das Ausland bei Veränderung der deutschen Maasse ganz und gar nicht interessirt. Dass die Ausländer nach den Nordseehäfen kommen, um da Getraide einzukaufen, ist, sollte ich glauben, nicht Regel, sondern vielleicht seltene Ausnahme?

Leider scheint das Journal of the Royal Institution nicht in Göttingen zu sein. Bei Versuchen mir die Berichte der Commissioners von andern Orten her zu verschaffen, würde mir daher ein genaues Citat sehr angenehm sein. Könnten Sie mir nicht auch Quellen über die jetzigen Maass-Einrichtungen in Holland nachweisen.

Der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 14. Januar 1828. *)

---

## № 356. Schumacher an Gauss. [197

Herzlichen Dank, mein vielverehrter Freund! für Ihre Belehrung. Sie würden mich verbinden, wenn Sie Dr. Schmidt um die Axen seines Sphaeroids ersuchen wollten.

---

*) Soll 1829 sein. P.

Bessel ist jetzt, wie es scheint, zum Studium Ihrer letzten Abhandlung gekommen, welche die Fundamente Ihrer Theorie der krummen Flächen legt. Er spricht in seinen Briefen mit der höchsten Bewunderung davon, und das ihr beigelegte Epithetum ist „die wundervolle.“

Da ich nicht ganz wohl bin, so copirte ich Parish Wort für Wort die Stelle Ihres Briefes, welche die Nachfrage enthält, und bat ihn um Antwort. Ich lege diese Antwort bei.

Von Clausen habe ich noch, seit er in München ist, keine Antwort. Von anderer Seite höre ich, dass das Verfertigen des Glases ganz misglückt ist, und dass Utzschneider jetzt alles aus der Schweiz zieht. Meine Quelle ist aber nichts weniger als sicher.

Sie gaben mir neulich Hoffnung zu einem Aufsatze von Ihrer Hand. Darf ich ihn hoffen bald zu erhalten?

Die meisten Mitglieder des Board of Longitude sind als wissenschaftliche Rathgeber der Admiralität mit Beibehaltung ihres Gehaltes engagirt, und die Admiralität setzt ausserdem £ 1000. jährlich zu ihrer Disposition für Praemien etc., will auch auf Empfehlung der R. Soc. noch mehr thun. Es ist also nichts bei Aufhebung des Board of Longitude erspart, und nur Privathass befriedigt, und ein selbstständiges Collegium von Wissenschaftsmännern, von einem andern abhängig gemacht, das im Durchschnitt keinen Sinn für Wissenschaft hat.

Von Herzen

Ihr

**Schumacher.**

Altona, 1829. Januar 20.

---

## №. 357. Gauss an Schumacher. [160

In Folge Ihres Verlangens, mein theuerster Freund, habe ich mir von dem Dr. Schmidt die Axen des Ellipsoids ausgebeten, dessen Dimensionen ich in meiner „Bestimmung des Breitenunterschiedes“ bekannt gemacht habe. Er bringt mir

halbe grosse Axe 3271837,22 Toisen
halbe kleine Axe 3260869,63 „

So weit ich mir bei meiner jetzt sehr beschränkten Zeit, die mir keine lange Prüfung verstattet, ein Urtheil beilegen darf, scheint mir Herr Schultèn gegen Lagrange Recht zu haben. Lagrange, wie fast alle Analysten der neuern Zeit, trifft zuweilen der Vorwurf, beim Spiel der Zeichen nicht immer die Sache lebendig gegenwärtig zu haben. Ich bemerke dies in diesen Tagen, wo ich für jenen Gegenstand die zweite sehr vermehrte Ausgabe der Mec. Anal. habe hohlen lassen (da ich selbst nur die erste besitze) unter andern an der schielenden Darstellung pag. 25 art. 19.

Aus Herrn Parish's Billet sehe ich wenigstens mit Bestimmtheit, dass bei einer Veränderung des Hohlmaasses in Emden die Ausländer in Beziehung auf den Kornhandel ganz und gar nicht interessirt sind, insofern sie sich das Korn von den Emdern bringen lassen, ein Punkt, woran ich freilich für mich ohnehin nicht gezweifelt habe, worüber ich aber doch gern ein ausdrückliches Zeugniss eines Kaufmanns wünschte. Bei dem Widerstande, den Vorurtheil und Bequemlichkeit Maassveränderungen entgegensetzen, welche doch bei einer über ein ganzes Land sich erstreckenden Maassregulirung unvermeidlich sind, werden immer den wahren Gründen viele bei genauerer Prüfung durchaus nichtige beigemischt.

Für die Mittheilung der Berichte der englischen Maasscommission werde ich Ihnen sehr dankbar sein. Es hat aber damit keine Eile, da ich in dem jetzigen Augenblick doch noch nicht dabei kommen kann. Ich ersuche Sie daher, mir solche gelegentlich (etwa wenn Sie mir Ihre Hülfstafeln für 1829, die ich mit Sehnsucht erwarte, gütigst übermachen) und dann unfrankirt zuzusenden.

Ich habe die wenige Zeit, welche ich erst seit einigen Wochen wieder auf wissenschaftliche Untersuchung habe wenden können, gebraucht, um die Theorie der Gestalt der Flüssigkeiten, in Folge der Capillaraction (von welcher ich Ihnen früher schon einmahl gesprochen habe, dass ich sie vielleicht

bei unserer Societät zur Preisfrage stellen würde *) weiter zu entwickeln, was mir auch meistens schon gelungen ist. Ich habe bei dieser Gelegenheit Laplace's beide Schriften (von deren Behandlung die meinige gänzlich verschieden ist) erst genauer, als ich früher gethan hatte, studirt, und bin damit in mehreren wesentlichen Stücken keinesweges zufrieden.

In dem heute hier angekommenen Stück der Augsburger Allgemeinen Zeitung befindet sich ein langer Artikel von Utzschneider über seinen Antheil an der Verfertigung des Flintglases.

Stets der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 29. Januar 1829.

---

**N° 358. Schumacher an Gauss. [198**

Den herzlichsten Dank, mein theuerster vielverehrter Freund! für die Belehrungen in Ihrem Briefe. Anbei sende ich alles, was von Sternen gedruckt ist, und aus der Sonnenephemeride und den Ephemeriden für den Nordstern und δ Urs. min. was Sie bis Ende März interessiren kann. Sie werden hoffentlich früher die Hülfstafeln erhalten, deren letzten Jahrgang Ursin noch durch Verzögerung und Nachlässigkeit auszeichnen will. Möchten Sie denn jetzt bei dem Schlusse eine kurze Anzeige in den G. G. A. widmen, so würde ich es Ihnen sehr danken. Baily, der immer übertreibt, führt in der Recension des vortrefflichen Encke'schen Jahrbuchs auch die dortige Sonnenephemeride unter seine Vorzüge auf, und bemerkt bei jedem einzelnen Artikel die Decimalen. Encke's Sonnenephemeride ist aber nichts als die genaueste Fortsetzung der meinigen, nur dass er Halbmesser und Durchgangszeit aus den in meinen Hülfstafeln 1822 enthaltenen Bessel'schen Tafeln zugefügt hat, wahrscheinlich, um die Seiten auszufüllen, denn sonst kann es Encke nicht

*) Die diesmahl aufgegebene ist von Harding concipirt, obwohl ich ihm die vorzuschlagenden Süjets geliefert hatte, solche wie sie unter diesen Umständen angemessen schienen.

entgangen seyn, dass die für ein Jahr constante Correction des Datums aus diesen Tafeln à vue zu nehmen erlaubt, und dass der strenge Rechner doch bei seinen die Meridian-Differenz berücksichtigen muss. Ebensowenig wird der Gebrauch der Tafel in meinen Hülfstafeln 1822 durch Encke's Jahrbuch erspart, da sie doch wegen der Correctionen der Sonnenbeobachtungen gebraucht werden muss. *)

Das Einzige was Encke von seinem zugethan hat, ist die Trennung der einzelnen Stücke nach wahrer und mittlerer Zeit.

Bei der Ihnen anbei gesandten Sonnenephemeride, muss ich noch bemerken, dass sie aus Bessel's handschriftlichen Sonnentafeln gerechnet ist, die nicht die Correction der Sternzeit im mittlern Mittag enthalten, die sich in den in den Astronomischen Nachrichten gedruckten befindet. Sollen sie also scharf nach diesen gerechnet seyn, so muss man der Sternzeit im mittleren Mittag folgende Correction mit ihrem Zeichen (der Zeitgl. also mit entgegengesetztem) appliciren:

| 1829 | | |
|---|---|---|
| Januar | 0. | + 0″,51 |
| „ | 10. | 0, 52 |
| „ | 20. | 0, 52 |
| „ | 30. | 0, 53 |
| Februar | 9. | 0, 54 |
| „ | 19. | 0, 54 |
| März | 1. | 0, 54 |
| „ | 11. | 0, 53 |
| „ | 31. | 0, 53 |

Für Dr. Schmidt's data danke ich vielmals. Die Werthe

$$a = 3271837{,}22 \text{ Toisen}$$
$$b = 3260869{,}63 \quad „$$

geben aber nicht die in Ihrer Abhandlung angeführte Abplattung, nemlich $\frac{1}{298{,}39}$, sondern $\frac{1}{298{,}329}$. Ist bei Dr. Schmidt die 2 durch Versehen ausgefallen, oder habe ich falsch gerechnet?

*) Dies sind die Gründe, die mich abhielten, sie aufzunehmen, und zugleich Länge, Breite u. R. V. in der Ephemeride selbst zu haben.

In Westphalen's Uebersetzung von Piazzi's Astronomie wird (Th. 1 p. 117) die gewöhnlich gebrauchte fingirte Sonne, welche die wahre in der Ecliptic und die mittlere im Aequator als Zwischenglied verbindet (mir scheint die Sache einfacher gemacht werden zu können) der Bedingung unterworfen, dass sie mit der wahren im Frühlingsaequinoctium zusammentreffen soll. Steht das auch im Original? als Druckfehler für Apsiden finde ich es bei Westphalen nicht angezeigt.

Lieutenant Hartmann hat mir mehrere kleine Aufsätze über Reductionen auf's Centrum, Excentricität bei Kreisen u. s. w. mit einer von ihm selbst gestochenen Platte für die Astronomischen Nachrichten zugesandt.

Seit 8 Tagen habe ich hier den Besuch der beiden Professoren aus Halle, Rosenberger und Weber. Den letzten kennen Sie aus Berlin, wohin er wieder zurückgeht. Rosenberger geht über Magdeburg nach Halle, beide morgen Abend mit der Schnellpost.

Von Struve wird ein grosser Aufsatz über den Cometen jetzt abgedruckt und Ihnen in den ersten Stücken der Astronomischen Nachrichten zukommen.

Wir drucken jetzt auch an einer scharfen Methode von Bessel, Finsternisse zu jedem Zwecke zu berechnen. Er freut sich nach Lagrange noch hierin etwas für Erweiterung der Theorie (obwohl nicht oder wenig von praktischem Nutzen) gethan zu haben.

Was von Ihren Untersuchungen über Capillarität sich auf Barometer bezieht, bitte ich mir nur zum Privatgebrauch in den Resultaten mitzutheilen.

Von Herzen

Ihr

Schumacher.

Altona, 1829. Februar 3.

---

## No 359. Gauss an Schumacher. [161

Beigehend übersende ich Ihnen durch Herrn Hauptmann Olsen eine kleine Tafel, die einer meiner Zuhörer, Herr von

Weidenbach, auf meine Veranlassung mit grosser Sorgfalt berechnet hat. Sie ist ein Pendant zu meinen kleinen Tafeln für Logarithmen von Summen und Differenzen und in ihrer Art fast eben so nützlich. Die Tafel gibt für das Argument $A = \log x$, daneben $B = \log \frac{x+1}{x-1}$. Man berechnet also dadurch $\log \frac{a+b}{a-b}$ durch Eine Aufschlagung, wenn a und b nur durch ihre Logarithmen gegeben sind, wo man sonst vier oder drei oder wenigstens (wenn man einen Hülfswinkel gebraucht) zwei Aufschlagungen nöthig hat. Ich brauche Ihnen nicht zu sagen, dass jenes Geschäft häufig vorkommt, bei Auflösung der ebenen Dreiecke, wo zwei Seiten und der Winkel dazwischen gegeben sind, allgemein bei Bestimmung von P und p aus zwei solchen Gleichungen:

$$p \sin (A + P) = a$$
$$p \sin (B + P) = b$$

oder

$$p \cos (A + P) = a$$
$$p \cos (B + P) = b$$

Die Absicht der Zusendung ist, Sie zu fragen, ob Sie geneigt sind diese kleine Tafel zu drucken, in welchem Fall sie Ihnen zu Diensten steht, ich werde, falls Sie es wünschen, auch noch ein Paar Worte zur Erklärung beifügen können, und bloss für mich und Herrn v. Weidenbach um einige Abdrücke auf starkem Papier bitten.

Wenn der Abdruck auf hohem Format geschieht, dass z. B. immer 40 Glieder in Eine Columne kommen, so werden Sie die dadurch nöthig werdende Abänderung dem Setzer leicht begreiflich machen können. Die Tafel ist absolut complet, da die Relation von A und B wechselseitig ist, so dass was in der ersten Columne nicht steht, in der zweiten gesucht werden muss.

In entgegengesetztem Fall, dass Sie die Tafel nicht drucken können, erbitte ich sie mir zurück, da ich, bis sich eine andere Gelegenheit findet, die Bequemlichkeit ihres Gebrauchs nicht gern entbehren möchte, und nur das Eine Exemplar besitze.

Die 5te Ziffer wird überall die nächste sein. Die Tafel ist ursprünglich auf 7 Ziffern berechnet, und in den wenigen Fällen, wo dies nicht ausreichte, sogar 10 Ziffern befragt.

Die Parlamentsacte wegen der englischen Maasse, habe ich in Jaikel's Maasskunde gefunden, aber die gelegentliche Mittheilung der Reports wird mir in Zukunft sehr willkommen bleiben.

Stets Ihr

C. F. Gauss.

Göttingen, den 4. März 1829.

Titel könnte sein:

Tafel für den Unterschied der Logarithmen von Summe und Differenz zweier Zahlen, die nur durch ihre Logarithmen gegeben sind, berechnet von H. v. Weidenbach.

---

## № 360. Schumacher an Gauss. [199

Ihren mir von Olsen gebrachten Brief, und die Tafeln habe ich, wie Sie, mein vielverehrter Freund! leicht begreifen können, mit dem lebhaftesten Danke empfangen. Ich bestimme sie für eine zweite Auflage des ersten Theils meiner constanten Hülfstafeln, die jetzt angefangen werden soll, und über die ich Sie um Ihren Rath bitte in Betreff der Zusätze und Auslassungen.

Wollen Sie aber Herrn v. Weidenbach's Tafeln eher und separat abgedruckt haben, so hängt das ganz von Ihrem Befehl ab. Auf jeden Fall bitte ich um Ihre versprochene Erklärung dazu.

Ich wünschte gerne, ehe ich nach Copenhagen gehe (Ende April's), zu erfahren, ob und zu welcher Zeit ich auf Ihren Besuch, den Sie mich im vergangenen Jahren hoffen *) liessen, rechnen darf?

Nehus hat Ihnen die Hülfstafeln früher, als ich erwartete, gesandt, und deswegen sind diesmal die Reports nicht mit gekommen, die aber sehr bald folgen sollen. Jäckel's Buch ist ein erbärmliches Machwerk, das, wie es mir scheint, von der

*) Was Sie mir im vorigen Jahre schrieben, giebt, bei Nachlesung Ihres Briefs, mehr wie Hoffnung.

gänzlichen Unkunde des Verfassers, so wie von seinen marktschreierischen Talenten zeugt. Lesen Sie nur die Vorrede, und sehen Sie die Decimalen der einzelnen Bestimmungen an, die er für mitzunehmen nöthig erachtet. Was die Decimalen betrifft, steht Eitelwein nicht nach.

Ueber Schmidt's Abplattung oder Axen erbitte ich mir ein paar Worte Belehrung.

Von Hartmann habe ich jetzt auch Proben von Flintglass erhalten, das er zu optischen Zwecken verfertigt hat.

Repsold meint, es sey gut, wenn er grössere Stücke davon liefern kann. Was ist dieser Hartmann eigentlich für ein Mann? Ich behalte es mir mündlich vor, wenn es sich nicht in ein paar Worten schreiben lässt.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1829. März 20.

---

## № 361. Schumacher an Gauss. [200

Das Journal der Royal Institution enthält nur den dritten Report, und ich kann die beiden früheren nirgends finden. Ich habe also diesen abschreiben lassen, und sende ihn Ihnen, mein vielverehrter Freund! zum Behalten. Die beiden früheren habe ich wahrscheinlich in englischen Zeitungen gesehen.

Haben Sie einmal einen Augenblick Zeit, so geben Sie mir gütigst auf meine früheren kleinen Fragen Antwort. Auch auf Dr. Schmidt's Abplattung. Vorzüglich aber ob und wann Sie kommen? That's the main point!

Dr. Young liegt lebensgefährlich krank.

Meine Reise nach Copenhagen ist auf den 12. Mai bestimmt. Ich werde wohl nicht vor Mitte des Junius zurück seyn.

Viele und herzliche Grüsse.

Ihr

**Schumacher.**

1829. April 28.

---

## № 362. Gauss an Schumacher. [162

Hannover, den 4. Mai 1829.

Ihren letzten Brief, mein theuerster Freund, erhielt ich in dem Augenblick, wo ich in den Wagen steigen wollte: ich eile daher, von hieraus noch mit einigen Zeilen darauf zu antworten.

Meine Aussicht im Laufe dieses Sommers vielleicht auf einen oder einige Tage nach Altona kommen zu können, hing davon ab, dass es früher für möglich gehalten wurde, die Messungen in diesem Jahre konnten vielleicht die nördlichsten Theile des Königreichs (südl. Elbufer, Stade &c.) berühren, und ich zur Inspicirung derselben in diese Gegend, wenn auch nur auf kurze Zeit, kommen. Allein, aller Wahrscheinlichkeit nach, werden die Messungen in diesem Jahre auf einer ganz andern Seite Statt finden (im Westphälischen) und ich sonach der Hoffnung, Sie in diesem Jahre in Altona zu sehen, entsagen müssen.

Recht sehr danke ich für die gefällige Uebersendung der Abschrift des einen Berichts der Englischen Maass-Regulirungs-Commission. Ich habe jedoch gerade das, was ich hauptsächlich zu sehen wünschte, nicht darin gefunden, nemlich die Motive, warum man ein den vernunftmässigen Forderungen in Einem Stücke ein so wenig zusagendes Gebäude aufgeführt hat. Ich meine nemlich, in dem Punkt, dass man, obgleich man die Längeneinheit schon hatte, die Einheit des körperlichen Raums nicht daraus, sondern aus einem Gewicht Wassers entlehnte (dies ist der einzige Umstand, der mir nicht gefällt; alles übrige hingegen, dass man die Längeneinheit und die Gewichtseinheit auf etwas positiv bestehendes gründet, ist meiner Ansicht völlig gemäss). Errathen lassen sich übrigens die Motive wol, ich hätte sie nur gern in ausdrücklichen Worten gelesen.

Was die Erddimensionen betrifft, so hatte ich sie selbst nochmals berechnet, aber mein Resultat harmonirte weder mit dem Ihrigen, noch mit dem von Dr. Schmidt. Ich forderte ihn daher auf, seine Rechnungen nochmals nachzusehen. Er brachte mir darauf Zahlen, die anders waren, wie die meinigen, setzte aber zur Erläuterung hinzu, die Zahlen, die in der „Best. des Br. Untersch.“ gedruckt sind, seien durch einen kleinen

Rechnungsfehler etwas entstellt. Ausserdem brachte er noch ein zweites System, auf eine neue Rechnung gegründet, wobei er die Engl. und Ost. Ind. Gradmessung (auf meine Veranlassung), wegen Kater's Verbesserung des Maassstabes, neu berechnet hatte. Ich schlug ihm vor, statt dieser 4 Zahlen, einen kleinen Aufsatz für die Astronomischen Nachrichten aufzuschreiben, zumahl, da das erste System ausführlich in seiner diese Ostern erscheinenden Mathem. Geographie erklärt ist, er versprach es, hat aber bisher solches noch nicht abgeliefert. Sobald ich es von ihm erhalte, werde ich es Ihnen schicken.

Ihr Brief, worin Sie sich bereitwillig erklären Herrn von Weidenbach's Logarithmen abzudrucken, kam erst an, als jener schon abgereist war, er kommt aber wieder, und ist vielleicht in diesem Augenblick schon wieder da. Ihre Erklärung wird ihm lieb sein, und er wird Ihnen sehr dankbar dafür sein, dass sie es ihm freistellen, ob er warten will, bis Ihre zweite Ausgabe erscheint, oder ob er einen früheren Abdruck wünscht. Ich werde es ihm gleich sagen, und vermuthe, dass er sich einigen Aufschub gern gefallen lassen wird, um jedoch wählen zu können, wird wenigstens eine ungefähre Kenntniss der Epoche wann jene Ausgabe erscheinen wird zu wünschen sein. Eine kleine Gebrauchserläuterung werde ich recht gern aufschreiben, sobald sie nöthig ist.

In den letzten 6 Wochen habe ich alle meine freie Zeit auf die Theorie der Gleichgewichtsfigur der liquiden Flüssigkeiten (wovon die Haarröhrchenaufgabe nur ein ganz specieller Fall ist) gewandt. Die ersten Puncta salientia waren, wie Sie wissen, schon vor Jahren gezeugt. Ich habe aber doch noch viel Schwierigkeiten dabei gefunden. Jetzt sind diese im Rohen alle ganz beseitigt. Die eigentliche Ausarbeitung wird aber noch ziemlich viel Zeit und Mühe kosten, doch hoffe ich im Laufe des Sommers damit fertig zu werden. Ich zähle diese zu meinen wichtigsten Arbeiten.

Mit schmerzlichem Bedauren habe ich aus den Zeitungen den Tod des guten Thune erfahren.

Jetzt nur noch den Wunsch glücklicher Reise und Rückkehr

von Ihrem

C. F. Gauss.

### Schreiben des Lieutenants Nehus an Schumacher.

Meine Vermuthung, dass in den Coordinaten von Horst ein Fehler sei, hat sich leider bestätigt, Gauss hat nemlich den Thurm um ca. 5 Toisen zu südlich angegeben; das y scheint richtig zu seyn. So viel ich jetzt bemerkt habe, hat dieser Irrthum keinen Einfluss auf andere Punkte, die von Horst geschnitten sind, weshalb ich fast glauben möchte, dass es ein Schreibfehler von $10^m$ ist und dass Gauss's Zahlen seyn sollen:

254110,414 21378,604

Ich habe bei dieser Gelegenheit noch einen Fehler gefunden, Gauss hat nemlich in Lith das Centrum der Station östlich vom Signal angegeben, welches, um die übrigens richtige Entfernung vom Signal, westlich liegt; wahrscheinlich ist das Signal durch zwei Schnitte von Uetersen und Neuendorf bestimmt, und das Centrum aus den Centrirungselementen berechnet, ohne die in selbigem gemessenen Winkel zu berücksichtigen. Der Fehler beträgt etwas über eine Toise.

Das schlimmste ist, dass ich im vorigen Jahre sowohl Horst als Lith nach diesen Coordinaten construirt habe. Lieutenant v. Ræder jun., der das Brett bekam, scheint die bedeutend verkehrte Lage von Horst nicht möglich geglaubt zu haben, denn zu bemerken muss sie gewesen seyn.

Zusatz von Schumacher:

## № 363. Schumacher an Gauss. [201

Vorstehendes, mein verehrter Freund! bringt Nehus mir so eben. Es ist in der für mich bestimmten Form, und er hat keinesweges vermuthet, dass es Ihnen gesandt werden solle. Entschuldigen Sie daher, die sonst unbescheidene Art, wie er Ihrer ohne Zusatz erwähnt. Sie würden mich sehr verbinden, wenn Sie mir ein paar Worte der Entscheidung schicken wollten.

Ich hatte mich herzlich gefreut, Sie hier zu sehen, und sehe mit Betrübniss, dass ich diese Hofnung aufgeben muss.

Ich sehe mit Verlangen dem Aufsatze des Dr. Schmidt entgegen.

Die zweite Auflage der Hülfstafeln wird durch unvorhergesehene Umstände nicht in diesem Jahr erscheinen können. Ich will also die gütigst gesandten Tafeln gleich besonders abdrucken lassen, und möchte dies am liebsten während meiner Anwesenheit in Copenhagen thun, wohin ich in ein paar Tagen gehe. Darf ich um Ihre Einleitung bitten? Meine Addresse ist unverändert Altona.

Dr. Young soll ohne Hofnung niederliegen. Abel's Tod haben Sie wohl in den Zeitungen gesehen. Legendre hat ein zweites Supplement herausgegeben, wo er in der Einleitung so von Abel spricht, dass es den Anschein hat, er setze ihn Jacobi'n nach. Ich weiss von Ihnen, dass grade das umgekehrte der Fall ist.

Ihr

**H. C. Schumacher**

1829. Mai 12.

---

## № 364. Gauss an Schumacher. [163

Die Coordinaten von Horst, mein theuerster Freund, finde ich in meinem Coordinatenverzeichnisse

$$-254110{,}4 \quad +21378{,}6$$

also ganz wie Herr Lieutenant Nehus wünscht; sollten sie früher anders gegeben sein, so kann dies nur ein Schreibfehler gewesen sein.

Bei Lith finde ich die Coordinaten im Verzeichnisse bloss für das Signal angesetzt

$$-244717{,}4 \quad +18596{,}2$$

und keine für den Standpunkt. So viel ich mich erinnere, ist vom Standpunkte gar kein Gebrauch gemacht, theils weil ich die daselbst gemachten Messungen viel später erhielt, als längst meine Rechnungen geendigt waren, theils weil die Be-

merkung beigefügt war, dass die dortigen Messungen wenig zuverlässig sein, endlich, weil gar kein neuer Punkt dadurch gewonnen sein würde, und sie nach der eben erwähnten Bemerkung nicht brauchbar waren, andere schon bestimmte Punkte schärfer zu bestimmen. Ich habe jetzt bloss mein Generalverzeichniss vor mir; die Papiere, wo ich die Rechnungen selbst geführt habe, müssen entweder nicht aufbewahrt, oder verlegt sein, da ich sie jetzt nicht finden kann. So finde ich auch nirgends, dass ich den Standpunkt selbst berechnet habe; habe ich aber früher dafür Coordinaten mitgetheilt, so sind diese bestimmt mit den mir mitgetheilten Centrirungselementen aus dem Signalplatze berechnet, und entweder bei mir das Zeichen unrecht angebracht, oder die Centrirungselemente sind mir unrecht angezeigt; ich habe in diesem Augenblick nicht Zeit, dies durch eine neue Berechnung zu entscheiden, und ist's auch wol der Mühe nicht werth, da obige Erläuterung zureicht.

Für Ihre gütige Bereitwilligkeit, die Weidenbach'sche Hülfstafel zu drucken, sind wir Ihnen sehr verbunden. Beigehend eine kleine Gebrauchserklärung, in dorso steht noch eine Anmerkung wegen des Abdrucks, da solche an sich geringfügige Umstände doch beim Gebrauch zum Maximum der Bequemlichkeit immer beachtenswerth sind. Ich bemerke noch, dass die eingesandte Copie von einem Abschreiber gemacht ist, und also möglich wäre, dass hie und da noch ein Schreibfehler untergelaufen wäre, der bei der Revision aus den Differenzen bei der geringsten Aufmerksamkeit leicht zu erkennen sein wird, so viel ich mich erinnere, hatte ich selbst schon einen oder zwei in der Handschrift corrigirt.

Abel's Tod, den ich in keiner Zeitung angezeigt gesehen habe, ist ein sehr grosser Verlust für die Wissenschaft. Sollte vielleicht irgendwo etwas die Lebensumstände dieses höchst ausgezeichneten Kopfes betreffende gedruckt sein oder werden, und Ihnen zu Händen kommen, so bitte ich sehr es mir mitzutheilen. Gern hätte ich auch sein Portrait, wenn es irgendwo zu haben wäre. Humboldt, mit dem ich über ihn gesprochen, hatte den bestimmten Wunsch, alles zu thun, um ihn nach Berlin zu ziehen.

Den Dr. Schmidt habe ich seit meiner Rückkehr von Hannover noch nicht gesehen, sobald ich ihn sehe werde ich ihn erinnern.

Die hiesigen Messungen fangen jetzt, einstweilen noch mit Ausnahme des Hauptmanns Müller, den Sie vermuthlich noch in Altona gesehen, an. Mein Sohn hat gestern sein Probestück mit repetirenden Winkelmessungen am 8zöll. Reichenbach'schen Theodolithen gemacht, welches sehr gut ausgefallen ist.

Stets und ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 19. Mai 1829.

---

## № 365. Gauss an Schumacher. [164

Hieneben erhalten Sie, mein theuerster Freund, den versprochenen Aufsatz des Herrn Dr. Schmidt. Meinen vorgestrigen Brief werden Sie hoffentlich richtig erhalten haben. Zugleich übersende ich Ihnen meine Beobachtungen der Ceres, die ich so viel ich mich erinnere, Ihnen bisher noch nicht mitgetheilt hatte.

Der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 20. Mai 1829.

---

## № 366. Schumacher an Gauss. [202

Ich habe seit ohngefähr einen Monat beiliegenden Brief bei mir liegen, den ich Ihnen, mein theuerster Freund, schon früher gesandt haben würde, wenn es nicht, wegen der Reise hieher und dem Treiben, um alles bei Repsold fertig zu bekommen, vergessen wäre. Da Sie als Richter darin genannt werden, so muss ich nothwendig, wenn ich den Brief publiciren soll — wozu ich keine besondere Lust habe, aber mich ganz nach Ihrem Rathe fügen werde — vorher wissen, ob Sie auch das Ihnen aufgebürdete Geschäft annehmen wollen?

Dass der Verfasser keinen Begriff von der Sprache hat, in

der er schreibt, ist evident. Er hat es so wenig, dass ich einige Stellen gar nicht verstehen kann. Er könnte nun freilich selbst seinen Aufsatz in das Deutsche oder Französische übersetzen, wenn überhaupt etwas daran wäre, was Sie am besten beurtheilen können, und worüber Sie mir vielleicht Ihr freundschaftliches Urtheil mittheilen.

Schultèn hat seine Anmerkung vertheidigt, und Poisson stimmt ihm jetzt bei. Sie werden die Pièцen ehestens in den Astronomischen Nachrichten sehen.

Hansen's Störungstheorie geht durch drei Nummern und ist bald gedruckt.

Repsold hat mich den ganzen Sommer von Woche zu Woche aufgehalten, endlich habe ich mit dem Pendelapparat hieher reisen können. Wie wir auspackten fehlten 3 Klemmen des Fadens. Er ist vor einigen Tagen abgereiset und ich werde diese Klemmen wohl erst gegen Ende dieser Woche hier haben. Dass ich also diesen Herbst hier nicht fertig werden kann ist evident.

Sonst ist Güldenstein vortreflich zu diesen Beobachtungen gelegen. Ein schönes Schloss, auf Granitgewölben ruhend, mit einem tiefen Wassergraben umgeben, ganz zu meiner Disposition. Breite 54° 13′, Länge zwischen 3′ und 4′ Zeit östlich von Altona.

Meine Frau hat mir im August einen Knaben geboren. Ich habe jetzt 6 Kinder, 4 Knaben und 2 Mädchen.

Sollten Sie mich, mein theuerster Freund, mit Antwort erfreuen, so bitte ich unverändert nach Altona zu addressiren.

Ganz der Ihrige

**Schumacher.**

Güldenstein, 1829. October 11.

---

## № 367. Gauss an Schumacher. [165

Göttingen, den 15. October 1829.

Der beiliegende Aufsatz des Herrn Professor Egen in Soest war mir zwar schon vor längerer Zeit mit der Bitte zugeschickt,

ihn an Sie, mein theuerster Freund, zu befördern, wobei er Ihnen anheimstellt, ob Sie es angemessen halten, solchen in Ihren Astronomischen Nachrichten abdrucken zu lassen; allein durch einen Zufall war derselbe verlegt, und ist erst jetzt mir wieder vorgekommen; ich verfehle daher nicht, ihn Ihnen mit der Bitte, die Verspätung gefälligst zu entschuldigen, hieneben zu übermachen.

Es ist sehr lange, dass ich von Ihnen keine Nachrichten erhalten habe; nur indirecte hörte ich zuweilen etwas von Ihnen, z. B. von der gütigen Aufnahme des jungen Sartorius erzählte mir seine Mutter, und von Ihrer Reise nach Bremen Herr Quetelet. Ich selbst habe den ganzen Sommer ein sehr einförmiges Leben geführt, und seit der letzten Reise nach Hannover im Anfang Mai, Göttingen nicht verlassen. Bei so manchen andern Beschränkungen meiner Zeit hat mir auch die Ausarbeitung meiner Untersuchungen über das Gleichgewicht der Flüssigkeiten sehr viele Zeit gekostet, wobei ich auch in aller meiner auswärtigen Correspondenz sehr in Rückstand gekommen bin. Jetzt ist diese Arbeit, so weit ich solche vorerst zu geben beabsichtige, vollendet, und Sie finden darüber in Nro. 165 unsrer gel. Anz. eine Nachricht.

Können Sie mir nicht das genaue Verhältniss zwischen dem englischen und französischen Gewicht angeben, nebst der Quelle. Es scheint doch ein wahres Scandal, wenn man das Verhältniss zwischen den Maassen zweier Länder, wo man auf diese Angelegenheit so viel verwandt hat, noch nicht kennt.

Babbage setzt das fr. Kilogramm = 2,68098 Pf. Troy
oder das Pf. Troy (log = 2,5717072) = 372,9986 Grammen

Dagegen setzt Matthieu in einem Rapport an die Acad. des sciences, der, da er in dem Annuaire pour 1829 im Auszug abgedruckt ist, wohl gebilligt sein muss:

Kilogramm 2,68027 Pf. Troy
oder das Pf. Troy = 373,0956 Grammen

Der Unterschied ist ja ganz ungeheuer $\frac{1}{3800}$, da man durch die besten Wagen das Verhältniss zweier Gewichte wol auf $\frac{1}{1000000}$ genau muss ausmitteln können.

Offenbar hat die Matthieu'sche Angabe gar keinen Werth,

da sie bloss von dem ausgeht, was das Kilogramm nach der Grundidee sein sollte. Allein Naturmaasse in's Leben einzuführen, ist ganz unmöglich und illusorisch; in dem Augenblicke, wo man den Meter oder das Kilogramm, körperlich dargestellt, als getztliche Normalmaasse deponirte, hörten sie auf, und musten aufhören, Naturmaasse zu sein.

Es fragt sich nun, ob Babbage's Angabe sich auf eine wirkliche Vergleichung des materiell dargestellten Kilogramms und Troy-Pfundes gründet; ob das Protocoll der Vergleichung vollständig mit allen relevanten Umständen öffentlich bekannt gemacht ist? Sie werden mich verpflichten, wenn Sie mir, was Sie von wirklichen Vergleichungen dieser Gewichte wissen, communiciren wollten. Sollten Sie aber keine solche Vergleichungen kennen, so würden Sie sich jedenfalls ein Verdienst erwerben, wenn Sie selbst eine solche Vergleichung ausführten, darzu Ihnen so schöne Hülfsmittel bereits zu Gebote stehen.

Ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

P. S. Wenn ich mich recht erinnere, lesen Sie die Götting'schen Gel. Anzeigen nicht mehr; ich lege daher einen Abdruck des oben bemerkten Stückes bei.

---

## № 368. Schumacher an Gauss. [203

Güldenstein, 1829. October 21.

Ich habe Ihren Brief vom 15. d. M., mein theuerster Freund! hier erhalten, und eile (wenn ich Nicolai wäre, würde ich das Vergnügen, das ich dabei empfinde, nicht anzuführen vergessen) Ihnen für das Stück der Göttinger Anzeigen meinen verbindlichsten Dank abzustatten, und gleichfalls für die Uebersendung des Aufsatzes des Herrn Egen zu danken, obgleich ich nicht mit ihm einverstanden bin. Ich werde ihn deswegen doch bekannt machen.

Ich habe Ihnen nicht geschrieben, weil Sie mir im Frühjahr meldeten, dass Ihre Vermessungen Sie nach Westphalen führen würden, und ich deshalb Sie nicht in Göttingen erwartete.

Das Ende Ihres Briefes, mein theuerster Freund! hat mir die Freude gemacht, die man fühlen muss, wenn man ganz unerwartet seine Urtheile mit denen der ersten Geister übereinstimmend findet. Grade so wie Sie, habe ich in einer Vorrede zu der neuen Ausgabe von Chelius Maassbuch über Matthieus Vergleichung der englischen und französischen Gewichte geurtheilt. So lange die Etalons des Kilogramms und des parlamentarischen Troy-Pfundes von 1758 noch unverdorben existiren, ist es, wie es mir scheint, gegen allen gesunden Menschenverstand, das durch Umwege hohlen zu wollen, auf welchen Umwegen an allen Seiten Fehlerquellen sind, was man durch eine einfache directe Vergleichung beider Gewichte erfahren kann. Es scheint mir aber, dass es demohnerachtet gut ist, Maass und Gewicht im Fall der Zerstörung an ein Naturmaass zu binden, weil man dadurch doch wenigstens innerhalb gewisser Gränzen gesichert ist.

Das einzige was bisher für directe Vergleichung beider Gewichte gemacht ist, ist folgendes. Das Englische Ministerium hat eine Copie des Parlamentarischen Troy-Pfundes von 1758 (des gesetzlichen) an die Münze in Paris gesandt, dies ist dort verglichen und = 373,233 Grammen gefunden. Ebenso haben französische Autoritäten (ich weiss nicht welche) eine Copie des Kilogramms nach London auf die Münze gesandt, welches dort = 15433 Grains Troy bestimmt ist. Da nicht die Originale, sondern an Ort und Stelle verfertigte Copien übersandt sind, so kommen bei jeder Bestimmung die Pariser und Londoner Waagen mit gleichen Rechten vor, man muss also trotz der Superiorität der englischen Waagen, beiden Resultaten gleiches Gewicht geben und das Mittel daraus nehmen.

Die Pariser Wägung giebt das Kilogramm = 15432,72 Grains. Der Unterschied ist freilich mehr als erlaubt ist, aber doch bei weitem nicht so bedeutend, als bei der andern Bestimmungsart. Dr. Young theilte mir vor einigen Jahren diese Vergleichungen mit. Die hier gegebenen Zahlen habe ich aber auch nachher in Kelly's Universal Cambist gefunden.

Höchst wahrscheinlich ist die Copie des Kilogramms nicht

mit gehöriger Rücksicht auf atmosphaerische Umstände genommen (das Original ist von Platina), und eine Vergleichuug des Originals in Paris selbst scheint uns, wie Ihnen, wünschenswerth. Wenn Gott mir Gesundheit lässt, so denke ich sie künftigen Herbst mit meiner Robinson'schen Wage in Paris zu machen; sonst hoffe ich Lieutenant Nehus senden zu können, der so eben von einer ähnlichen Expedition aus London zurückkommt.

Mit der Londoner Expedition hängt es so zusammen. Kater sandte mir vor ein paar Jahren eine Copie des Troy-Pfundes, die 0,006 Grains zu schwer angegeben ward. Um die Unterabtheilungen justiren zu können, liess ich mir bei Robinson 2 Sets Gewichte machen, die immer Halbirungen des Troy-Pfundes waren, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, u. s. w. Bei dem einen Set war ein zweites Etalon wieder von Kater verglichen, und 0,0025 Gr. zu schwer angegeben. Ich erhielt diese Gewichte im Herbste 1828 und verglich sogleich beide Etalons.

Hier zeigte sich nun, dass (das zweite als richtig angenommen) das erste nicht 0,006, sondern 0,0223 Gr. zu schwer war. Ich zog Kater's Vergleichungen noch gar nicht in Zweifel*), sondern meldete ihm den Umstand, sandte ihm das erste Etalon zurück und bat es ihn noch einmal mit dem Original zu vergleichen. Er that dies Ende Februar's dieses Jahres und schrieb mir er habe es 0,0259 Gr. zu schwer gefunden. Dabei erfuhr ich aber, dass er nie mit dem Original selbst vergleicht, weil das sehr viele Umstände macht, da es in Verwahrung des Unterhauses ist, sondern mit 2 Copien, die er sich bei den Arbeiten der Maass-Commission gemacht hat.

Ich sah nun ein, dass, wenn ich etwas scharfes haben wollte, andere Maassregeln nöthig wären, und sandte Nehus nach London, um das parlamentarische Original selbst mit einem Platina-Pfunde (damit die Arbeit nicht durch Oxydation verdorben werde) zu vergleichen. Hiezu war es nöthig, dass der König sich für Auslieferung des Originals verwendete. Es ward darauf Nehus nach den Gemächern der Royal Society vom Clerk of the house of Commons ausgeliefert, und er hat es da mit einer vortrefflichen Robinson'schen und der Ramsden'schen

*) Ich schrieb alles der Oxydation der messingenen Copie zu, die matt geworden war. S.

Wage, die der R. S. gehört, 300mal mit meinem Platinapfunde verglichen. Diese Wägungen stimmen, wie eine vorläufige Reduction zeigt, vortrefflich unter einander. Scharf können sie nicht reducirt werden, ehe ich das Platinapfund in Wasser gewogen habe. Hier zeigte sich aber wie sorglos Kater zu Werk gegangen ist, nemlich:

1) das gesetzliche parlamentarische ℔ von 1758 ist nicht von Messing (wie Kater angiebt), sondern von Kupfer. Nehus hat hierüber durch das Zeugniss von Bate, Robinson, Baily und ein paar Chemikern Acte genommen.

   Die Chemiker entschieden, es könne nicht, ohne es Veränderungen auszusetzen, in Wasser gewogen werden, und so musste Nehus von diesem seinen gerechten Wunsche abstehen.

2) Mein erstes Etalon, das Kater 0,006 zu schwer angab, ist das in den Ph. Tr. beschriebene für Edinburgh bestimmte ℔. Dies ist bei dem Absenden verwechselt, und wahrscheinlich haben sie in Edinburgh mein ℔, das 0,006 zu schwer war, erhalten.

Nehus hat es 72mal mit dem Original verglichen, und nicht wie Kater 0,0259, sondern 0,0340 Gr. zu schwer gefunden. Ausserdem hat er mir ein messingenes ℔ mitgebracht, das er sich zum Gegengewicht hatte machen lassen, und das er aus 60 Vergleichungen mit dem Original 0,0099 Gr. zu leicht bestimmt hat.

Diese beiden sind jetzt 20mal in Altona mit dem zweiten Etalon von Kater verglichen (das Kater 0,0025 Gr. zu schwer angab), und es zeigt sich, dass es auch hier mit der Kater'schen Angabe hapert, es ist 0,015 zu schwer.

Das ℔ auf der Londoner Münze (No. 3 in Ph. Tr. 1826 p. 12) das Kater 0,0021 zu schwer bestimmte, hat der Münzmeister Barton auch Nehus zur Vergleichung gebracht, und es fand sich 0,0095 Grains zu schwer, freilich nur aus 10 Vergleichungen, aber diese Vergleichungen stimmen vortreflich.

Kann ich Ihnen jetzt mit einer Copie des Troy-Pfundes dienen, so haben Sie, mein theuerster Freund, nur zu befehlen.

Ich wollte Ihnen noch allerhand von der geringen Güte der

Berliner Wagen sagen, aber ich komme heute mit dem Papiere zu kurz.

Von Herzen der Ihrige

**H. C. Schumacher.**

---

## N° 369. Gauss an Schumacher. [166

Meinen herzlichen Glückwunsch, mein theuerster Freund, zu der abermaligen Vermehrung Ihrer Familie. Mögen die Mutter und der Sohn sich wohlbefinden, und der letztere Ihnen einst viele Freude machen.

Einen, dem hierbei zurückgehenden (so weit ich mich erinnere) gleichlautenden Brief hatte ich gleichfalls unter dem Postzeichen Hannover erhalten. Er ist in den Kehricht gekommen, wohin Sie, wie mir scheint, auch den Ihrigen wol am schicklichsten werfen mögen. Der Urheber scheint ein Irrenhaus-Candidat zu sein.

Meinen letzten Brief mit einem Aufsatz von Professor Egen werden Sie hoffentlich erhalten haben.

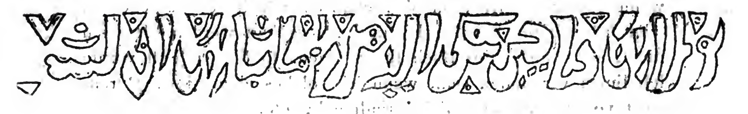
Ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 22. October 1829.

---

## N° 370. Schumacher an Gauss. [204



Eine Dame in der Parish'schen Familie hat 2 goldene Armbänder mit der obenstehenden genau copirten Inschrift aus Odessa zum Geschenk bekommen. Sie scheinen in einer Form gepresst zu seyn, indem sie einander vollkommen gleich sind.

Sollten Sie, mein theuerster Freund! in Göttingen den Sinn dieser Inschrift erfahren können, so würden Sie die Dame und mich sehr verbinden.

Seit dem 4. bin ich aus Güldenstein hieher zurückgekommen; — wir haben 2 vollständige Pendelbestimmungen gemacht; mehr erlaubte das Wetter nicht. Ich gehe im März wieder hin.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1829. December 7.

---

## No. 371. Gauss an Schumacher. [167

Die mir von Ihnen, mein theuerster Freund, gütigst übersandte Inschrift habe ich zwei hiesigen Orientalisten vorgelegt; von dem einen erhielt ich sogleich eine Entzifferung, die ich Ihnen längst überschickt haben würde, wenn ich nicht gehofft hätte, auch von dem andern Sprachgelehrten die Auflösung beifügen zu können: da diese mir jedoch bis jetzt noch nicht zugekommen ist, so stehe ich nicht länger an, Ihnen die erstere hieneben zu übersenden.

Vor einiger Zeit zeigten Sie in den Astronomischen Nachrichten an, dass Sie aus England eine Linse erhalten hätten, um die Brown'schen Versuche über das Leben der Materie zu wiederhohlen. Was ist wol das Resultat dieser Wiederhohlung gewesen.

Bei meinem letzten Aufenthalt in Altona sah ich bei Ihnen ein englisches Buch, enthaltend mathematische Aufgaben, die, wenn ich nicht irre, in den englischen Colleges aufgegeben, oder Fragen, die bei den Prüfungen vorgelegt werden. Irre ich nicht, so gehörte dies Buch Ihnen eigen. In diesem Fall würde ich Ihnen verbunden sein, wenn ich solches einmahl zur Durchsicht von Ihnen zugeschickt erhalten könnte.

Stets

der Ihrige

C. F. Gauss.

---

## № 372. Schumacher an Gauss. [205

Sie erhalten anbei, mein theuerster Freund, die verlangten Cambridge Problems. Irre ich mich nicht, so ist sehr viel pueriles darin, manches dem Anfänger —*), das zu weiter nichts führt, und nur sehr wenige Lichtfunken.

Die Bewegung aller Materie, d. h. der feinst möglich zerriebenen Materie habe ich allerdings gesehen, und ich will Ihnen das Microscop dazu mit nächster Post senden, da ich zu dieser nicht mit dem Einpacken fertig werden kann.

Ihr Ewald weiss wahrscheinlich nicht, dass die Copie von mir kommt, d. h. von einem Manne, der mit sehr vielen Fehlern, doch wahrscheinlich mehr Sinn für Genauigkeit hat, als ein Orientalist. Wollen Sie das Armband übersandt haben, und mit der Copie vergleichen?

Es ist auch nicht glücklich für ihn, was er vom Alter anführt. Das Armband ist ganz neu, und kaum 2 Jahre alt. Ob der Stempel 500—600 Jahr alt ist, kann ich freilich nicht entscheiden, vermuthe es aber wegen der Schärfe der Buchstaben nicht. Wahrscheinlich wird —**) besser treffen. Ein fröhliches neues Jahr.

Ganz Ihr

**Schumacher.**

1829. Dec. 30.

---

## № 373. Schumacher an Gauss. [206

Ein glückliches, gesundes und frohes Jahr!

Anbei erhalten Sie, mein theuerster Freund!

1) Pritshard's Saphirlinse. Sie ist durch einen übergeschraubten Messingdeckel verwahrt.
2) Dollond's Stand dazu, dessen einfacher Mechanismus keiner Erklärung bedarf, nebst einem Planglas, um darauf ein Tröpfchen irgend einer feinst möglich zerriebenen in Wasser aufgelösten Materie zu thun.

*) Dieses Wort ist unleserlich. P.

**) Gleichfalls unleserlich. P.

3) Ein Test-Object, was zu den schwierigsten Proben der Microscope gehört. Es ist eine Schuppe von den Flügeln des gelben Kohlschmetterlings zwischen Glas und Marienglass. Die Seite mit Marienglas muss natürlich gegen das Microscop gewandt seyn, weil man sonst nicht wegen der Dicke des Glases nahe genug kommen kann.

Sie erscheint  aus Langstreifen zusammengesetzt, die Puncte haben.

4) In einer blechernen Büchse eine Auflösung von Gummigutt in Wasser zwischen Glass und Marienglass, und durch Oelfirniss luftdicht verschlossen, den Nehus vor etwa 3 Monaten in London gekauft hat (bei Cary). Es soll dadurch bewiesen werden, dass durch das Verdunsten des Wassers die Bewegung der Atome nicht hervorgebracht wird, und es hält auch den Einfluss localer Bewegungen durch Temperaturveränderungen mehr ab, als wenn der Tropfen offen wäre. Obgleich man in London glaubte, diese Vorrichtung könne die Bewegung der Atome auf 14 Tage führen, so ist sie noch jetzt an mehreren Stellen ebenso lebhaft darin, wie im Anfange. An andern Stellen hingegen, die wahrscheinlich aufgetrocknet sind, ist alles todt. Sie werden leicht die lebendigen (oder besser beweglichen) Atome ausfinden.

5) Ein Wollaston'sches Doublet, das Sie auch in der Fassung der Saphirlinse (ich meine den Ring am Gestelle in den die Saphirlinse geschroben wird) einlegen können. Dies Microscop besteht aus 2 Plano convexen Gläsern, deren Entfernung ad libitum verändert werden kann. Mir scheint sie, wie sie jetzt ist, am besten. Die kleine Linse ist zu $\frac{1}{40}$ engl. Zoll Brennweite angegeben. Es ist, wie Sie sehen werden, ein sehr vortrefliches Microscop. Im letzten Bande der Phil. Transact. finden Sie Wollaston's Abhandlung darüber.

Die bisherigen sogenannten Riesenmicroscope von Utzschneider können nicht, weder mit der Saphirlinse noch dem Doublet

verglichen werden, und bleiben weit zurück. Utzschneider hat aber jetzt einen Set von 5 achromatischen Objectiven gemacht, die auf einander geschraubt werden können.

Wenn man die 3 stärksten auf einander schraubt und statt eines einzelnen Objectivs vorsetzt, so ist die Würkung vortreflich, und es ist mir nicht möglich gewesen, zwischen Wollaston's Doublet, und dem Utzschneider'schen Microscope zu entscheiden. Mir schien immer das, durch welches ich grade sah, das beste.

Sie können gerne diesen microscopischen Apparat ein paar Monate behalten, und sollten Sie ihn Jahrelang brauchen, so steht er Jahrelang zu Ihrem Befehl.

Soviel, mein theuerster Freund, von Microscopen. Jetzt von meinen Vermessungen. Ich denke in diesem Sommer die Dreiecke bis Copenhagen zu bringen, und mich an die schwedischen Astronomen anzuschliessen, die jetzt grade in Schonen ebenfalls mit Reichenbach'schen Instrumenten trianguliren. Um nun dann gleich austauschen zu können, wünschte ich sehr alles nach Ihrer Methode reduciren zu können. Ich möchte also aus Ihren Parallelen nicht allein die geodätische Linie zwischen zwei Puncten berechnen, und Breite, Länge und Azimuth übertragen können, sondern auch Ihre Methode selbst, um fortzufahren, kennen. Ist sie so weitläuftig (in Ableitung uud Entwickelung), dass Sie sie mir nicht mittheilen können? Wäre es möglich, so würden Sie mir einen sehr grossen Dienst erzeigen. Die endliche Etalonnirung der Stangen soll auch in diesem Frühjahre gemacht werden.

Noch eine Bitte habe ich um guten Rath. Ich will zuerst eine Generalkarte von Holstein stechen lassen (etwa 0,570 Meter breit, und 0,480 hoch). Obgleich nun für diese Grösse alle Projectionen (oder gar keine) ziemlich einerley sind, so möchte ich doch gerne das beste machen, und bitte Sie mir gütigst dabei zu rathen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1830. Januar 5.

Nehus hat aus Misverständniss das Microscop allein ohne Brief mit der heutigen fahrenden Post gesandt. Ich sende deswegen diesen Brief mit der sogenannten reitenden nach.

## № 374. Schumacher an Gauss. [207

Sie erhalten, mein vielverehrter Freund! heute schon einen zweiten Brief.

Ich erhielt gestern, nach Absendung des Briefes an Sie, einen Brief von Argelander mit beifolgender Einlage zum Einrücken in die Astronomischen Nachrichten, und bitte Sie um Ihr Urtheil, ob ich den Aufsatz aufnehmen, oder zuvor von Schultèn seine Analyse verlangen soll? Mir scheint Sie werden schon aus diesem Aufsatze entscheiden können, wer Recht hat.

Ich vergass auch in dem gestrigen Briefe Ihnen zu melden, dass die Theile des Journals of the Royal Institution, welche die Berichte der Maass- und Gewichts-Commission enthalten, sehr gerne Ihnen zu Befehl stehen, wenn Sie sonst nicht näher irgendwo leihen können. Geben Sie mir in ein paar Zeilen Ihre Entscheidung.

Ihr

**Schumacher.**

1829. Januar 20.

---

## № 375. Schumacher an Gauss. [208

Mein theuerster Freund?

Ich danke Ihnen herzlich für Ihren letzten Brief, den ich in ein paar Posttagen ausführlich beantworten werde. Repsold's Tod hat mich so sehr angegriffen, dass ich jetzt erst wieder anfangen kann zu arbeiten. — Ihre Microscope sind, soviel ich weiss, bis auf äusseren Putz fertig.

Heute wollte ich Ihnen nur melden, dass ich so eben die Königliche Resolution auf das wie Sie wissen längst im Gange gewesene, und durch Zufälligkeiten verzögerte Project, eine Mondsephemeride aus Damoiseau's Tafeln berechnen zu lassen, bekommen. Die Kosten dazu sind bewilligt, und es soll rasch zum Werke geschritten werden. Möchten Sie nun nicht sobald wie möglich mir Ihre Wünsche über die Einrichtung dieser

Ephemeride mittheilen? Ich weiss, dass Sie mein Project, den Mondsort für die Culmination in unserm gemeinschaftlichen Meridian berechnen zu lassen, billigten, aber was wünschen Sie sonst?

Von Herzen der Ihrige

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1830. Januar 22.

Haben Sie die zweite Folio-Ausgabe der Damoiseau'schen Tafeln von 1828 nach der Saxagesimal-Eintheilung?

---

## Nº 376. Gauss an Schumacher. [168

Göttingen, 24. Februar 1830.

Zwischen meinem letzten Briefe an Sie, mein theuerster Freund, und dem gegenwärtigen liegt die Catastrophe mit unserm einzigen unersetzlichen Repsold! Ich kann meinem Schmerz um den genialischen Künstler und den edeln Menschen keine Worte geben: aber Sie, lieber Schumacher, der ihm so nahe stand, und darin einen so wesentlichen Bestandtheil seines Lebensglücks finden musste, Sie haben noch ganz besonders verloren!

Aus Schmerz und Freude ist das Leben gewebt: in meine Lebensverhältnisse fällt ein freundlicher Sonnenstrahl. Meine innigst geliebte Tochter, die Erbin aller Tugenden ihrer früh verklärten Mutter, ist die Braut eines sehr achtungswerthen jungen Mannes, des Professors Ewald, desselben, dessen Erklärung der arabischen Inschrift ich Ihnen vor einiger Zeit zuschickte. Er ist ein in seinem Fache, den orientalischen Sprachen, ausgezeichneter Gelehrter, zumahl wenn man seine Jugend in Betracht zieht, aber was viel mehr sagen will, er ist von gediegenem Character, der den Schatz, welchen er an meiner Tochter erhält (Ihnen, lieber Schumacher, darf der Vater sein Gefühl aussprechen) zu schätzen weiss. Ich sehe in dieser Verbindung einer für alle Theile glücklichen Zukunft entgegen.

An meiner im September vorigen Jahrs der Societät übergebenen Abhandlung über die Gleichgewichtsgestalt der Flüssig-

keiten wird jetzt bereits gedruckt. Sonst ist es gewöhnlich, die Abhandlungen so lange liegen zu lassen, bis ein ganzer Band gegeben werden kann, was schwerlich vor Ostern 1832 geschehen wird. Es ist also jener frühe Druck eine Ausnahme, und ich werde, sobald er vollendet ist und ich selbst Abdrücke erhalte, sofort Ihnen einen zusenden.

Die Verarbeitung der vorigjährigen Messungen in Westphalen habe ich schon im vorigen Monat geendigt; ich werde Ihnen künftig einige Resultate daraus mittheilen. Jetzt habe ich noch den Rest der Messungen im Hildesheim'schen zu verarbeiten. Alle diese Rechnungen kosten mir sehr viele Zeit.

Dieser Tage ist in unsern G. A. eine ziemlich ausführliche Anzeige des Werks abgedruckt, welches Carlini und Plana über Längengradmessung in Oberitalien herausgegeben haben. Da Sie jenes Blatt sonst nicht lesen, so lege ich Ihnen, in Folge Ihres mir einmal geäusserten Wunsches, einen Abdruck bei.

Ich freue mich sehr, dass Sie uns künftig mit den genau vorausberechneten Mondspositionen bei seinem Durchgang durch unsern Meridian beschenken werden. Ich werde dann den Mond fleissig beobachten. Es wäre wol unzeitig, Ihnen in der Anordnung vorzugreifen. Die wesentlichen Momente geben Sie natürlich von selbst, nemlich die Sternzeit, wann der Mittelpunkt des Mondes durch den Meridian geht, und für diesen Augenblick Declination, scheinb. Halbmesser und Aequat. Horiz. Parallaxe: allenfalls könnte von den beiden letzten Columnen Eine zureichen und bloss das Verhältniss ein für allemahl angegeben werden. In wie fern vielleicht noch sonst etwas beigefügt werden könnte (z. B. halbe Culminationsdauer) wird wol die Erfahrung, wenn man die Ephemeride eine Zeitlang gebraucht hat, am besten lehren.

Von Herzen

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

**Göttingen,** den 24. Februar 1830.

P. S. Gelegentlich bitte ich, sich meiner Bitte wegen des Studiosus Dunker zu erinnern.

Meinen herzlichsten Glückwunsch, mein theuerster Freund! zu der Verlobung Ihrer Tochter, die ich leider als erwachsenes Mädchen nicht kenne, von deren hohen Werth aber, wenn ich an ihre herrliche Mutter denke, der sie gleicht, ich einen vollständigen Begriff habe. Sagen Sie den Verlobten meinen herzlichsten und wärmsten Glückwunsch, und mögen Sie, mein allertheuerster Freund, sich in dem Glücke Ihrer Kinder verjüngen!

Unser Olbers ist wiederum dem Tode sehr nahe gewesen. Er hat in der Nacht vom 5. auf den 6. Februar einen Anfall von Stickfluss gehabt, bei dem er sich selbst schon aufgegeben hatte. Jetzt hält er sich in der Besserung, aber die zitternden Züge seiner Handschrift machen mich noch immer sehr besorgt.

Ich danke vielmals für die Anzeige von Carlini's Werk.*) Sie verbinden mich sehr, wenn Sie mir immer Abdrücke von allem was von Ihnen in den G. A. erscheint, senden. Der Rest des Blattes ist für mich völlig werthlos, auch habe ich es in Hofnung auf die Fortdauer Ihrer gütigen Mittheilungen schon seit längerer Zeit aufgegeben.

Dem Studiosus Dunker habe ich allerdings versprochen, seinetwegen an Sie zu schreiben und glaubte es schon gethan zu haben. Ich kenne ihn weiter nicht, als dass mir seine mathematischen Anlagen gerühmt sind. Er bat mich um würkliche Beobachtungen eines der kleinen Planeten, um daran die Formeln Ihrer Theorie zu versuchen. Ich habe sie ihm auch aus

---

*) Sie haben einen mehrmals darin vorkommenden schiefen Ausdruck nicht relevirt. Bei der Länge der Basis und der eingestochenen Inschrift kommt vor:

Distanza dal termine B metri 641,12 alla temperatura dal ghiaccio.

Das muss der Sprache nach bedeuten, dass die Basis selbst der Einwürkung der Temperatur unterworfen sey, aber bei 0° die hier angeführte Länge habe. Sie wollen damit natürlich sagen, dass der metallene Meter, mit dem sie gemessen ist, als Meter nur bei 0° sein Maass vorstellt, dies ist aber durchaus überflüssig, da gesetzlich alle metallenen Stangen, die man Meter nennt, das wofür sie gelten nur bei 0° vorstellen.

meinem Jonrnal ausgezogen, aber nichts weiter von ihm gesehen, so dass Gunlögsens — Verschuch, inutile!*) mir einfiel.

Sehr begierig wäre ich auf Ihr Urtheil über Hansen's Störungstheorie, wenn Sie es mir in ein paar Worten geben mögen.

Bei einer neulichen Lecture im Montucla fand ich (Tome 1. p. 595) einen Tadel Cardan's, der bei der Gleichung $x^3 - 12x = 16$ nicht 3, sondern 2 Wurzeln zählt. Er rechnet nemlich die Wurzel $-2$, die doppelt ist, nur für eine. Mir scheint dieser Tadel unverdient. Wenn ich nicht irre, braucht man das Wort Wurzel einer Gleichung in zwei verschiedenen Bedeutungen, nemlich:

1) Man nennt die in den binomischen Factoren, in der die Gleichung zerlegt werden kann, vorkommenden Grössen so, und in dieser Bedeutung muss man allerdings mehrere gleiche Wurzeln jede für sich aufführen, und Cardan hat Unrecht.
2) Man nennt aber auch jede Grösse, die den Bedingungen der Gleichung Genüge leistet, Wurzel, und dies ist offenbar Cardan's Sinn. In diesem Sinne würde es ungereimt seyn, dieselbe Grösse mehrmals aufzurechnen. Thut $-2$ den Bedingungen der Gleichung Genüge, so hat es keinen Sinn, wenn ich sage sie thut ihr zweimal Genüge, ich könnte ebenso gut sagen sie that ihr millionenmal Genüge; das einzige was nur noch zu untersuchen bleibt ist, ob irgend eine andere Grösse als $-2$ der Gleichung auch Genüge thut.

Darf ich noch hinzusetzen, dass der Satz, eine Gleichung habe soviel Wurzeln, als der höchste Exponent der unbekannten Grösse, nur wenn man die Wurzel in der Bedeutung (1) nimmt, wahr ist, und dass sie in der Bedeutung (2) weniger Wurzeln

*) Dieses bezieht sich auf einen scherzhaften Vorfall, den Schumacher zuweilen erzählte. Auf einem Diner bei Schumacher soll nämlich folgendes Gespräch zwischen Gauss und dem der deutschen Sprache unkundigen Gunlögsen vorgekommen sein. Gunl.: Legi librum tuae theoriae motus corporum coelestium. Gauss: primum librum? Gunl.: nonne primum! Gauss: ultimum? Gunl.: nonne ultimum! Gauss: quem librum legisti? Gunl.: medium! Gauss: quare medium? Gunl.: Verschuch, sed inutile. Gauss: hm!

haben kann. Alle Untersuchungen über Auflösbarkeit algebraischer Gleichungen setzen aber die Zahl der Wurzeln dem höchsten Exponenten als gleich voraus; ob wenn man von der Bedeutung (2) ausginge, wo man also, weil die Zahl der Wurzeln hier geringer seyn kann, ein einfacheres Problem haben würde; etwas gewönne, oder ob überhaupt, wenn man von dem Begriff (2) ausgeht, eine Strasse sich finden lässt, die zu Resultaten führt, überlasse ich Ihrem Urtheil. Das auf dem zweiten Wege gefundene Resultat würde sich übrigens leicht, in das auf dem ersten Wege gesuchte verwandeln lassen.

Ich komme jetzt zu meinen Bitten in Bezug auf die Vermessungen. Bei den ΔΔ die ich in diesem Sommer bis an den Sund zu führen gedenke, möchte ich den schwedischen Astronomen bei unserm Zusammentreffen vollständige Mittheilungen machen, sowohl was Länge und Breite meiner letzten Puncte von Altona ausgegangen betrifft, als auch in Bezug auf die Coordinaten dieser Puncte gegen unsern gemeinschaftlichen Meridian. Es wäre also für mich sehr wichtig, wenn Sie mir sowohl Ihre Methode, mit den Hülfstafeln, Länge und Breite so scharf zu finden, dass man rückwärts die Winkel und Entfernungen der ΔΔpuncte daraus berechnen kann, als auch Ihre Methode mittheilen wollten, jeden Punct durch zwei Zahlen x, y, als Coordinaten in plano aufgetragen so darzustellen, dass eine in den kleinsten Theilen dem Originale ähnliche Figur erhalten werde, wobei unser gemeinschaftlicher Meridian als eine grade Linie und seiner ganzen Länge nach in einerley Maassstab dargestellt, angenommen wird. Auch zu dieser Methode möchte ich mir die Hülfstafeln erbitten, und bin gern erbötig, Ihnen neue nach Schmidt's Abplattung berechnen zu lassen. Es würde mir auch nöthig seyn die würkliche Entfernung anderer Puncte, deren Coordinaten x, y in plano ich habe, nebst dem Richtungswinkel der durch sie gehenden Linie mit dem Meridian des einen angeben zu können, und falls Sie die Rechnung für mein ΔΔsystem schon gemacht haben, so würde ich für meine bis jetzt letzten Puncte Lysabbel und Fakkebierg um alles nöthige bitten, um von da an Messung und Rechnung aufnehmen zu können.

Sie sehen, mein theuerster Freund, ich bitte viel, aber ich bitte es von einem Freunde, dessen Gesinnungen gegen mich ich aus 20jähriger Verbindung kenne.

Sollte Jacobi, der, wie ich aus den Zeitungen sehe, in Paris ist, durch Göttingen kommen und Sie besuchen, so möchte ich rathen, mit dem was Sie ihm sagen, sehr vorsichtig zu seyn. Ich habe ihn 1828 bei Bessel kennen gelernt, und es scheint mir nicht, dass sein Character von den zuverlässigsten sey. Abel hingegen war als Mensch ebenso liebenswürdig, wie er als Mathematiker ausgezeichnet war.

Ist alles wegen B. still?

Mit den herzlichsten Grüssen

ganz der Ihrige

**H. C. Schumacher.**

1830. März 6.

---

## № 378. Gauss an Schumacher. [169

Hieneben erhalten Sie, mein theuerster Freund, einen der so eben mir zugekommenen Abdrücke meiner Principia Generalia, welchen ich mit Ihrer gewohnten freundschaftlichen Güte aufzunehmen bitte.

Während der letzten Monate waren so manche Geschäfte vorerst bei Seite gesetzt, dass ich, nach dem späten Schluss meiner Vorlesungen alle Hände voll zu thun hatte und wenig zu mir selbst kommen konnte. Sie verzeihen daher, dass ich erst jetzt auf Ihren letzten Brief antworten kann.

Es scheint mir bei Ihren Messungen, insofern Sie sich auf Eine der beiden in meinem frühern Briefe erörterten Methoden beschränken wollen, am angemessensten, wenn Sie Ihre Resultate für die Lage der einzelnen Punkte in der Coordinaten-Form berechnen, aus welchen Sie nachher für alle Puncte, für welche Sie es nöthig finden, die Längen und Breiten berechnen können. Bei diesem Gange bedarf es nur weniger und compendieuser Hülfstafeln: in der That können alle dann nöthigen Hülfstafeln auf Einer Octavseite Platz finden. Auch ist das Characteristische dann sehr leicht zu lernen. Es wird unter zwei Capitel kommen.

I. Modificationen, welche die Berechnung der Coordinaten deshalb erhalten muss, weil die Oberfläche der Erde kein Planum ist. Dies erfordert eine kleine Abhandlung, und die Ausführung eine kleine Hülfstafel.

II. Methode, um aus den gegebenen Coordinaten eines Punkts zu berechnen: 1) dessen Länge, 2) dessen Breite, 3) die Richtung seines Meridians im Coordinatensytem.

Dies wird eine zweite Abhandlung und mehre kleine Hülfstafeln erfordern. Heute will ich mit diesem Capitel den Anfang machen.

Abstand eines Punktes vom Aequator nicht in Toisen oder anderm ähnlichen Maass, sondern durch $\frac{1}{90}$, $\frac{1}{90 \cdot 60}$, $\frac{1}{90 \cdot 60 \cdot 60}$ des ganzen Erdquadranten gemessen bezeichne ich durch $\psi$; desselben Punkts Breite durch $\varphi$. Eine Aufgabe ist nun aus $\psi$, $\varphi$ zu finden.

Ich verrichte dies durch eine Tafel, die mit dem Argument $\psi$ sogleich $\varphi - \psi$ gibt. Ich habe diese Tafel mit Schmidt's neuester Abplattung $\frac{1}{297{,}732}$ von 51° bis 55° berechnet und theile Ihnen solche hier mit.

| $\psi$ | | $\varphi - \psi$ | | $\psi$ | | $\varphi - \psi$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51° | 0′ | 8′ | 28″78 | 54° | 0′ | 8′ | 14″54 |
| | 10 | | 28,14 | | 10 | | 13,59 |
| | 20 | | 27,47 | | 20 | | 12,63 |
| | 30 | | 26,79 | | 30 | | 11,64 |
| | 40 | | 26,10 | | 40 | | 10,64 |
| | 50 | | 25,38 | | 50 | | 9,62 |
| 52 | 0 | 8 | 24,65 | 55 | 0 | 8 | 8,59 |
| | 10 | | 23,90 | | 10 | | 7,54 |
| | 20 | | 23,13 | | 20 | | 6,47 |
| | 30 | | 22,35 | | 30 | | 5,39 |
| | 40 | | 21,55 | | 40 | | 4,29 |
| | 50 | | 20,73 | | 50 | | 3,17 |
| 53 | 0 | 8 | 19,90 | 56 | 0 | | 2,04 |
| | 10 | | 19,05 | | | | |
| | 20 | | 18,18 | | | | |
| | 30 | | 17,30 | | | | |
| | 40 | | 16,40 | | | | |
| | 50 | | 15,48 | | | | |
| 54 | 0 | 8 | 14,54 | | | | |

Wollen Sie diese Tafel weiter ausdehnen, oder auf mehr Decimalstellen berechnen, so dient dazu folgende Formel:

$$\begin{aligned}\varphi = \psi &+ 520''4693364 \sin 2\psi \\ &+ \quad 0,7660757 \sin 4\psi \\ &+ \quad 0,0015444 \sin 6\psi \\ &+ \quad 0,0000035 \sin 8\psi\end{aligned}$$

Wie man das $\psi$ für irgend einen Punkt im Hauptmeridian, aus dessen x und dem Werthe von $\psi$, welcher dem Anfangspunkte entspricht ($\psi^0$), findet, bedarf keiner Anleitung, da dies auf einer einfachen Regel Detri beruhet. Natürlich ist diese vorgängige Rechnung nach der Wahl der Lineareinheit mehr oder weniger expeditiv. Ich habe daher (und aus andern Gründen) zu meiner Lineareinheit den $\frac{1}{10000000}$ Theil des Erdquadranten gewählt, den ich Kürze halber Meter nenne, der aber von dem Metre legal verschieden ist. Mein Meter beträgt nach Schmidt's Dimensionen $443^{\text{lin}}29849$. Ich brauche daher nur (dies setzt voraus $\frac{\text{Erd-Quadr.}}{90} = 57008^t{,}551$, Abpl. $\frac{1}{297{,}732}$)

$$\psi = \psi^0 - 0'',0324 \cdot x$$

zu setzen. Wenn Sie Toisen wählen, so müssen Sie

$$\psi = \psi^0 - 1^0 \cdot \frac{x}{57008{,}551}$$

schreiben.

Das $\psi^0$ können Sie, wenn $\varphi^0$ gegeben ist, auch vermittelst obiger Hülfstafel indirect leicht finden. Für Göttingen setze ich

$$\psi^0 = 51^0\ 23'\ 20''\ 6024$$

welchem $\varphi = 51^0\ 31'\ 47''\ 85$ entspricht.

Ist also z. B. $x = -115163{,}725$ Toisen,

$$\begin{aligned}\text{so wird } \psi &= 51^0\ 23'\ 20''\ 6024 \\ &+\ 2 \quad 1 \quad 12,\ 4137 \\ \hline &= 53 \quad 24 \quad 33,\ 02\end{aligned}$$

Aus der Tafel findet man hiemit:

$$\varphi = 53 \cdot 32 \cdot 50{,}80$$

Dies ist die Breite Ihres Meridiankreises, wenn sie aus der Breite des meinigen mit Schmidt's Erddimensionen abgeleitet wird.

Dies weicht von meiner astronomischen Bestimmung um 5″ 53 ab, welche 5″ 53 die Summe der Unregelmässigkeiten der Erdfigur in Göttingen und Altona (eigentlich richtiger die algebraische Differenz) sind. Der Breite 53·32·45,27 würde entsprechen $\psi = 53 \cdot 24 \cdot 27{,}48$, und wenn man daher jenen Unterschied gleich vertheilen wollte, so könnte man auch setzen:

Für Göttingen $\psi = 51 \cdot 23 \cdot 17{,}84$
Für Altona $\psi = 53 \cdot 24 \cdot 30{,}25$

Was nun die Hauptaufgabe betrifft, so bezeichne ich die gegebnen Coordinaten mit x, y; die (nach obiger Vorschrift berechnete) Breite desjenigen Punkts, dessen Coordinaten x und 0 sind, mit $\varphi$, die gesuchte Länge mit $\lambda$ (vom Hauptmeridian gerechnet), die gesuchte Breite mit $\Phi$, den Winkel, welchen der Meridian des Orts mit der Linie gleicher y macht (die Convergenz der Meridiane) mit c.

Es lassen sich dann diese drei Grössen durch Reihen von folgender Form ausdrücken:

$$\lambda = \alpha y - \beta y^3 + \gamma y^5 - \text{etc.}$$
$$\Phi = \varphi - \alpha' yy + \beta' y^4 - \gamma' y^6 + \text{etc.}$$
$$c = \alpha'' y - \beta'' y^3 + \gamma''' y^5 + \text{etc.},$$

wo die Coefficienten $\alpha$, $\alpha'$, $\alpha''$, $\beta$ etc. von $\varphi$ abhängig sind. Man hat jedoch nie nöthig über $y^4$ hinauszugehen in den Fällen, auf welchen ich den Gebrauch der Coordinatenmethode beschränke, und in dieser Voraussetzung finde ich es vortheilhafter, die Form der Reihen etwas abzuändern. Ich setze nemlich $\alpha y = l$, und mache dann:

$$\lambda = \frac{l}{A}$$

$$\Phi = \varphi - \frac{\alpha' yy}{B}$$

$$c = \frac{\alpha'' y}{C}$$

wo A, B, C nur sehr wenig grösser sein werden als 1. Die Briggischen Logarithmen werden nun schlechthin zu setzen sein

$$\log A = D\,ll$$
$$\log B = E\,ll$$
$$\log C = F\,ll$$

wo D, E, F Functionen von $\varphi'$ sind, z. B. $D = \frac{\gamma k}{\alpha\alpha\beta}$, wenn k der Modolus der Briggischen Logarithmen ist, oder wenn man log A gleich in Einheiten der siebenten Decimale ausgedrückt verlangt, $D = \frac{10^7 \cdot \gamma k}{\alpha\alpha\beta}$ (so ist's in meiner unten copirten Tafel zu verstehen).

Man bedarf also nur noch einer zweiten Hülfstafel, die man so einrichten könnte, dass sie mit dem Argument $\varphi$ angäbe die Logarithmen von $\alpha$, $\alpha'$, $\alpha''$, D, E und F. Es ist aber vortheilhafter, auch hier eine kleine Abänderung zu treffen. Es ist nemlich, die Excentricität = e, den Halbmesser des Erdaequators = a gesetzt,

$$\alpha = \frac{\sqrt{(1 - ee\sin\varphi^2)}}{a\cos\varphi} \cdot 206265''$$

$$\alpha' = \frac{(1 - ee\sin\varphi^2)^2 \cdot \operatorname{tang}\varphi}{2aa(1 - ee)} \cdot 206265''$$

$$\alpha'' = \frac{\sqrt{(1 - ee\sin\varphi^2)}}{a} \cdot \operatorname{tang}\varphi \cdot 206265''$$

Ich schreibe daher:

$$\frac{206265'' \cdot \sqrt{(1 - ee\sin\varphi^2)}}{a} = G$$

$$\frac{206265'' \cdot (1 - ee\sin\varphi^2)}{2aa(1 - ee)} = H$$

und nehme in meine Tafel statt der Logarithmen von $\alpha$, $\alpha'$, $\alpha''$ diejenigen von G und H auf; auf diese Weise erspare ich theils Eine Columne, theils erhalte ich den Vortheil, dass die Werthe dieser Logarithmen sich sehr langsam ändern, und ich daher in der Tafel das Argument $\varphi$ nur von 10 zu 10 Minuten wachsen zu lassen brauche, während eine Tafel für log $\alpha$ &c. selbst einen unerträglich grossen Umfang haben müsste, wenn sie bequem sein sollte. Die ganze Rechnung beruht daher auf den Formeln

$1)\ l = \frac{Gy}{\cos\varphi}$ Zahlen, deren Logarithmen angesetzt werden

$2)\ \log A = Dll, \text{(Länge)} D = h(\tfrac{3}{4} - \tfrac{1}{4}\cos 2\varphi + \frac{ee}{2(1-ee)} \cos\varphi^4)$

$3)\ \log B = Ell, \text{(Breite)} E = h(\tfrac{3}{4} + \frac{2-11ee}{4(1-ee)} \cos\varphi^2 + \frac{5ee}{2(1-ee)} \cos\varphi^4 - \frac{e^4}{(1-ee)^2} \cos\varphi^6)$

$4)\ \log C = Fll, \text{(Convergenz)} F = h(1 - \frac{ee}{1-ee} \cos\varphi^4 - \frac{2e^4}{(1-ee)^2} \cos\varphi^6)$

$5)\ \lambda = \frac{l}{A}$ Hier ist $h = \frac{k \cdot 10^7}{3 \cdot (206265)^2}$; k Modulus $= 0{,}4342945$ $\log h = 5{,}5318128(-10)$

$6)\ \Phi = \varphi - \frac{Hyy \cdot \tang\varphi}{B}$ NB. Diese Formeln sind vollständig.

$7)\ c = \frac{Gy \tang\varphi}{C}$

Auch diese Tafel habe ich von $\varphi = 51^0$ bis $\varphi = 55^0$ berechnet und theile Ihnen solche mit, wobei jedoch zu bemerken ist, dass wenn Sie eine andere Lineareinheit wählen, z. B. Toisen, Ihr log G um den Logarithmen des Verhältnisses (um $\log \frac{864}{443{,}29849}$) grösser sein muss als das meinige, und Ihr log H um das doppelte grösser. Wollen Sie etwa künftig die Tafel auch weiter ausdehnen, so werde ich Ihnen gern die Formeln für D, E und F mittheilen (für G und H sind sie schon oben angegeben).

Zur Erläuterung setze ich die Berechnung eines Beispiels her, und zwar doppelt, einmahl in Delambre'scher Breite, das andre mal in der Gestalt wie ich selbst die Rechnung zu schreiben pflege, wobei alles überflüssige weggelassen wird.

Zur bequemern Vergleichung habe ich in der ersten Schreibart nur das Wesentliche schwarz, das überflüssige roth geschrieben.

Ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 18. April 1830.

Breite Musterrechnung für

Neuwerk

x = −266575,038

$\frac{54}{100000}$ x = −133,287519
10,663002

143,950521
− 2°23′ 57″03
$\psi^0$ = 51·23·20, 60

$\psi$ = 53·47·17, 63
$\varphi - \psi$ = 8·15, 73

$\varphi$ = 53·55·33, 36
$\frac{Hyy \tan\varphi}{B}$ = − 31, 40

$\Phi$ = 53·55· 1,96

y = + 95076,254

y…… 4,9780721
G…… 8,5088620-10

Gy….. 3,4869341
cos $\varphi$… 9,[illegible]699904-10

$l$……. 3,7169437
A…… 0,0000764

$\lambda$….. 3,7168673
$\lambda$ = 5210″,355
= 1°26′ 50″355

yy…… 9,9561442
tang $\varphi$… 0,1375588
H 1,4032842-10

1,4969872
B = 0,0000850

1,4969022
Zahl = 31,398

Gy…… 3,4869341
tang $\varphi$.. 0,1375588

3,6244929
C = 0,0000923

c…….. 3,6244006
c = 4211″149
= 1°10′ 11″15

$ll$….7,43389
D….5,44138 10

2,87527
D$ll$ = 764

$ll$….7,43389
E….5,49566-10

2,92955
E$ll$ = 850

$ll$….7,43389
F….5,53146-10

2,96535
F$ll$ = 923

## Concise Musterrechnung

### NEUWERK

| | | |
|---|---|---|
| − 266575,038 | + 95076,254 | |
| 133, 287519 | 4, 9780721 | 7, 43389 |
| 10, 663002 | 8, 5088620 | |
| 143, 950521 | 3, 4869341 | 5, 44934 |
| 2°23′ 57″03 | 9, 7699904 | 5, 49566 |
| 51 23 20, 60 | 0, 1375588 | 5, 53146 |
| 53 47 17, 63 | 9, 9561442 | 5210, 355 |
| 8 15, 73 | 1, 4032842 | „1°26′ 50″355 |
| 53 55 33, 36 | 3, 7169437 | 4211, 149 |
| − 31, 40 | − 764 | „1°10′ 11″15 |
| „53 55 1, 96 | 1, 4969872 | |
| | − 850 | |
| | 3, 6244929 | |
| | − 923 | |

## Zweite Hülfstafel.

| $\varphi$ | log G | log H | log D | log E | log F |
|---|---|---|---|---|---|
| 51° 0′ | 8,5089341 | 1,4035727 | 5,43626 | 5,50708 | 5,53135 |
| 10 | 299 | 561 | 703 | 643 | 36 |
| 20 | 258 | 395 | 779 | 578 | 36 |
| 30 | 216 | 229 | 855 | 513 | 37 |
| 40 | 175 | 1,4035063 | 5,43931 | 448 | 38 |
| 50 | 133 | 1,4034898 | 5,44006 | 383 | 38 |
| 52 0 | 8,5089092 | 1,4034733 | 5,44082 | 5,50317 | 5,53139 |
| 10 | 051 | 568 | 157 | 252 | 40 |
| 20 | 8,5089010 | 403 | 231 | 187 | 40 |
| 30 | 8,5088969 | 239 | 306 | 122 | 41 |
| 40 | 928 | 1,4034074 | 380 | 5,50057 | 41 |
| 50 | 887 | 1,4033910 | 454 | 5,49992 | 42 |
| 53 0 | 8,5088846 | 1,4033747 | 5,44528 | 5,49927 | 5,53143 |
| 10 | 805 | 583 | 602 | 862 | 43 |
| 20 | 764 | 420 | 675 | 797 | 44 |
| 30 | 723 | 257 | 748 | 732 | 44 |
| 40 | 683 | 1,4033095 | 821 | 667 | 45 |
| 50 | 642 | 1,4032932 | 894 | 602 | 46 |
| 54 0 | 8,5088602 | 1,4032770 | 5,44966 | 5,49537 | 5,53146 |
| 10 | 561 | 609 | 5,45038 | 472 | 47 |
| 20 | 521 | 447 | 110 | 407 | 47 |
| 30 | 481 | 286 | 182 | 342 | 48 |
| 40 | 440 | 1,4032125 | 253 | 278 | 48 |
| 50 | 400 | 1,4031965 | 324 | 213 | 5,53149 |
| 55 0 | 8,5088360 | 1,4031805 | 5,45395 | 5,49148 | 5,53149 |

Anmerkung. Bei früher von mir mitgetheilten Coordinaten ist die Einheit $\frac{1}{10000000}$ des Erdquadranten nach Walbeck's Dimensionen; um jene also in solche zu verwandeln, bei denen

die Einheit $\frac{1}{10000000}$ des Erdquadranten nach Schmidt's neuesten zum Grunde liegt, müssen jene erst mit

$$\frac{57009758}{57008551} \text{ oder mit } 1 + \frac{1}{47245}$$

multiplicirt werden.

---

## № 379. Schumacher an Gauss. [210

Ich kann nicht unterlassen, mein theuerster Freund, Ihnen sogleich meinen herzlichsten Dank für Ihren Brief und Ihre Abhandlung zu schreiben. Die Methoden des ersteren will ich mit Sorgfalt sogleich studiren. An dem Delambre'schen Beispiele habe ich mit Vergnügen gesehen, dass Sie sich wohlbefinden. Mit den Pfeilen haben Sie ihn überboten.

Um die Formeln für D, E, F bitte ich gelegentlich, da Ihre Tafel nur bis 55° geht und Copenhagen, wohin ich mit den Dreyecken soll, 55° 41′ Breite hat.

Harding's sogenannte kleine Ephemeriden sind mir zu Gesicht gekommen. Es ist nach meiner Meinung ein sehr schlechtes Buch, eigentlich ein Plagiat, oder ein Nachdruck. Wollte er durchaus Ephemeriden publiciren, obgleich ich nicht einsehe warum, so musste er sie wenigstens von frischem aus den Tafeln berechnen; sie hätten dann doch den Nutzen gehabt, als eine Art Controlle (obwohl mit unbedeutendem Gewichte) der Encke-schen Jahrbücher betrachtet werden zu können. So wie die Sache steht, ist aber kein Zweck dabei auszumitteln, als der den Absatz des Encke'schen Jahrbuchs zu erschweren, weil er sie als Nachdruck soviel wohlfeiler geben kann.

Meine Breite hat er 53 32 50,8 gesetzt. Ich konnte lange nicht errathen, wie er zu den Zahlen gekommen sey, da hier Niemand, als ich und meine Gehülfen auf der Sternwarte, und Sie dicht bei der Sternwarte beobachtet haben und unsere beiderseitigen Resultate nahe 45″,3 geben. Endlich ist es mir gelungen, ihm auf die Spur zu kommen. Er hat diese Zahlen aus Ihrem Buche über unsern Breitenunterschied p. 72 genommen, wo Sie sie als die Abweichung der geodätischen Messungen

von der astronomisch bestimmten Breite anführen, und scheint so kopflos gewesen zu seyn, dass er nicht einmal die unmittelbar folgenden Worte gelesen, oder das Blatt zurückgeschlagen hat. Es ist seltsam genug aus einem Werke, das geschrieben ist um zu beweisen, dass Altona's Breite 45″,3 sey, diese Breite = 50,8 zu bestimmen, aber — nil mortalibus arduum! Bessel's Breite hat er 48″ zu klein.

Da es mir sehr schmeichelhaft ist, wenn ich auf eine Ihrer Ideen falle, so habe ich sogleich die Stelle Ihrer Nova Demonstratio nachgeschlagen. Ich glaube aber doch nicht, dass meine Ansicht ganz dieselbe ist, obgleich sie Aehnlichkeit hat, und ich mache dies offene Bekenntniss, obgleich ich dadurch befürchten muss, eine irrige Ansicht einzugestehen. Ich meinte:

1) Sucht man die Grössen, die der Gleichung $X = 0$ Genüge thun, so darf man keine mehrfache Wurzeln statuiren, weil es mir keinen Sinn zu haben scheint zu sagen, die Wurzel a thut der Gleichung dreimal Genüge. Sobald a der Gleichung Genüge leistet, wird es ihr so oft man die Operation des Substituirens machen will, Genüge leisten. Hier meine ich können nur einfache Wurzeln zugelassen werden.

2) Will man aber die Gleichung $X = 0$, als ein Product $(x-a)\cdot(x-b)\cdot(x-c)\cdots\cdots = 0$ darstellen, so darf man die mehrfachen Wurzeln nicht auslassen, weil sonst, wenn man die Multiplication ausführen wollte, die Function X nicht herauskommen würde.

Jvory hat in das Aprilstück des Philosophical Magazine eine Letter relating to the Figure of the Earth einrücken lassen, von der er selbst am Ende sagt er hielte es nicht nöthig, at present to explain particularly the reasons that have induced me to write it. Er fügt aber dennoch hinzu the subject of this letter has no connection with another contestation, entirely mathematical relating to the series for computing the attraction of Spheroids.

Der Brief enthält nichts als eine Aufzählung dessen, was er zur Bestimmung der Gestalt der Erde gethan habe, nemlich:

1) I have shown the insufficiency of Clairauts Theory, as

it is universally taught and applied, for finding the figure of equilibrium of a homogeneous planet supposed fluid.

The reason of the insufficiency is, that the theory inadvertently neglects the attraction between certain portions of the fluid, and by this means omits to take into account pressures prevailing in the interiour of the mass and vanishing at the surface, which cannot but have an influence on the figure of the equilibrium. *) This remark overturns all the arguments that have been urged against me in the foreign journals . . . . . .

2) Er habe zuerst die two conditions for the equilibrium of a homogeneous planet in a fluid state deduced à priori from the principles of hydrostatics' in den Ph. Trans. 1824 gegeben. Es seyen Uebereilungen in diesem Aufsatz, aber die Auflösung des Problems sey perfectly exact!

3) Dalembert habe gezeigt, dass Maclaurins Gleichung mehr als eine Auflösung habe, man wisse jetzt, dass es zwey seyen. Es musste doch ein physischer Grund seyn, der die Zahl der Figuren des Gleichgewichts bestimme, und dieser Grund müsse ein Theil der Auflösung à priori seyn.

Accordingly in examining the forces in action in the interior of the mass, which forces are entirely omitted in the usual manner of solving the problem, I found that two different sets of surfaces may be traced within the fluid, each of which is possessed of the property of the level surfaces in Clairauts

*) Clairaut demonstrates the equilibrium from the single consideration that the whole force at every point of the outer surface is perpendicular to the surface. Besides the perpendicularity of the whole force to the surface, Maclaurins demonstration essentially requires certain properties peculiar to the ellipsoid. How are the two demonstrations to be reconciled? The answer is that Clairaut omits the internal pressures I have alluded to; and when the inadvertence is corrected, the two modes of reasoning will agree, or rather will be identical. Yet the property of the ellipsoid, which is essential to Maclaurins reasoning, has been said to be accidental, and not necessary.

theory, that is, the intensity of pressure is the same at all their points. The two sets of inner surfaces have different relations to the outer surface and one set only can properly be called level surface. The definition of the level surfaces given by Clairaut is exact only in one particular case of the equilibrium of a homogeneous fluid entirely at liberty; and no other definition has ever been thought of by any geometer.

4) Sind die Schwierigkeiten für eine homogene Flüssigkeit überwunden, so kann man dieselben Grundsätze leicht auf nicht homogene (heterogene) Flüssigkeiten anwenden. In diesem Falle kann die Gleichung der Oberfläche nicht in endlichen Ausdrücken gefunden werden, man kann sie aber mit jeder beliebigen Schärfe bestimmen. Clairaut hat schon lange eine Auflösung gegeben, indem er sich auf die erste Potenz der Ellipticität (ellipticity) beschränkte. Er habe die zweite Potenz der Abplattung mit in Rechnung gebracht (Phil. Mag. 1826 Julius pp. 5 &. 6).

Er schliesst damit, dass die hier aufgeführten Puncte der Theorie der Figur der Planeten eine ganz neue Gestalt geben.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund

Ihr

Schumacher.

Altona, 1830. April 24.

---

## № 380. Schumacher an Gauss. [211

Mein theuerster Freund!

Ich behellige Sie schon wieder mit einigen Zeilen um Ihnen ein paar dubia vorzulegen. Die mir gütigst gesandten Tafeln beruhen nach Ihrem Briefe auf Schmidt's Sphäroid. Sie wissen, dass er schon einmal Rechnungsfehler dabei gemacht hat, die er zuerst in meinen Astronomischen Nachrichten, und nachher

in der Vorrede zu seiner mathematischen Geographie verbesserte. Nach diesen Verbesserungen ist $\frac{1}{360}$ des Erd-Meridians = 57008,655 Toisen. Sie brauchen aber bei Ihren Tafeln, um die nach Walbeck's Sphaeroid bestimmten Meter auf diejenigen des Schmidt'schen Sphaeroids zu reduciren, die Zahl 57008,551. Da ich nun sehr gut weiss, dass Sie keine Zahl ohne triftige Gründe wählen, so bitte ich mir zu schreiben, ob Sie vielleicht in dem Sphaeroid einen neuen Rechnungsfehler entdeckt haben? Die Sache ist an und für sich irrelevant; man mag aber doch gerne alles ordentlich und scharf haben.

Bei dieser Gelegenheit kann ich Ihnen nicht verbergen, dass ich mich über die Uebereilungen gewundert habe, die Schmidt an einigen Stellen seiner mathematischen Geographie sich hat zu Schulden kommen lassen. Eben dies hat mich gegen seine Rechnungen mistrauisch gemacht. Er kehrt pag. 433 gradezu (bei dem Reversionspendel) den Satz „wenn man ein Pendel in seinem Oscillationspunct aufhängt so schwingt es ebenso wie früher in seinem Aufhängungspuncte," um, und schliesst daraus, „wenn ein Pendel an zwei Aufhängungspuncten gleich schwingt, so ist der eine der dem andern entsprechende Oscillationspunct!"

Er bedenkt nicht, dass z. B. ein homogener Cylinder, dessen Schwerpunct also in der Mitte seiner Höhe liegt, um unendlich viele Paare von Puncten gleich schwingen wird wenn nur ihre Entfernung vom Schwerpunct gleich ist. Dass dies eine Bedingung ist die jeden Schluss von der Entfernung der Schwingungspuncte auf die Länge des einfachen gleichzeitigen Pendels aufhebt, hätte er aus seiner eigenen Gleichung $a(l-a)+bb=lb$ sehen können, die sich für $a=b$ in $lb=lb$ verwandelt und nichts sagt.

Dass er würklich glaubt die Schwingungsaxen dürften gleichweit vom Schwerpunct entfernt seyn, können Sie auf der folgenden Seite und aus Fig. 10 sehen, wo er $EL=GK$ setzt. Das kleine Gewicht will er blos haben, um die Unvollkommenheiten der Materie zu corrigiren, aus der das Pendel gemacht ist.

Es sind sonst noch allerhand Sachen, die mir nicht daran gefallen. Wenn er auch, als er schrieb, Bessel's Reduction auf den luftleeren Raum nicht kannte, so kannte er doch Ihre so elegante Art die Veränderung der ⊙ Declin. bei Circummeridian-

höhen in Rechnung zu ziehen, und hätte Ihrer erwähnen sollen; er hätte bei dem Reversionspendel Bohnenberger nennen müssen, der die Theorie schon 1811 so vollständig aus einandergesetzt hat u. s. w.

In Ihrer gütigst mitgetheilten Tafel, um die Breite des Fusspuncts des Perpendikels aus $\psi$ zu finden, ist bei 55° 6′ ein Schreibfehler. Es steht da 8′ 8″,57, es soll aber seyn 8″,59. Wahrscheinlich haben Sie bei schnellem Abschreiben, die flüchtig im Originale geschriebene 9 für eine 7 genommen.

Ich setze die Fortsetzung bis zu 56° bei.

| $\psi$ | $\varphi - \psi$ |
|---|---|
| 55° 0 | 8′ 8″,59 |
| — 10 | 7, 54 |
| — 20 | 6, 47 |
| — 30 | 5, 39 |
| — 40 | 4, 29 |
| — 50 | 3, 17 |
| 56 0 | 2, 04 |

Altenwerder Kirchthurm ist jetzt mit der Kirche abgebrochen, und wird neu gebaut. Ich bemerke Ihnen dies als Zusatz zu Ihrem Coordinaten-Verzeichniss. Es muss neu bestimmt werden.

Von Herzem

Ihr dankbarer

**Schumacher.**

**Altona**, 1830. April 26.

---

## № 381. Gauss an Schumacher. [170

Ihre beiden letzten Briefe, mein theuerster Freund, eile ich heute zu beantworten.

In Beziehung auf die Wurzeln der Gleichungen, scheint mir doch immer, dass wir im Wesentlichen vollkommen einerlei Ansicht haben. Ich habe ausdrücklich gesagt, eine algebraische Gleichung $n^{ten}$ Grades hat nicht mehr als n Wurzeln (wobei ich stillschweigend voraussetze, dass man von Wurzeln den Begriff mitbringe, es seien die Grössen, die der Gleichung Genüge leisten); es gibt aber auch Gleichungen $n^{ten}$ Grades, die weniger als n Wurzeln haben; die ältern Analysten hätten sich aber erlaubt in einem solchen Fall die Redensart zu gebrauchen, sie habe auch dann n Wurzeln, wovon einige unter sich gleich sein, und ich sei der Meinung, dass man diese Façon de parler

immerhin verstatten möge. Im Wesentlichen sind wir also ganz einig, Sie wollen nur diese Façon de parler durchaus nicht erlauben, während ich nach dem Grundsatz in verbis simus faciles nachsichtiger bin, indem ich dagegen immer fordere, dass der Mathematiker sich stets der S a c h e n bewusst bleibe, wobei denn natürlich nie etwas unpassendes auf die Phrase gebauet werden kann. In dem gegenwärtigen Fall scheint mir übrigens die Phrase um so leichter gestattet werden zu können, da, wenn man auch nicht an die Zerlegung in Factoren denkt, sie doch die Concinnität befördert. In der That wenn man ein Element von der Function X (z. B. das constante Glied) einstweilen als veränderlich ansieht, so sind, allgemein zu reden, immer n Werthe vorhanden, die, wenn jenes Element sich unendlich wenig ändert, auch nur jedes unendlich kleine Aendrungen erleiden; bei fortwährender Aenderung des Elements können dann aber zwei jener Wurzeln immer näher zusammenkommen und für einen casus singularis ganz zusammenfallen, ich meine, dass man dieses Phänomen netter und kürzer ausdrückt, wenn man jene Redensart erlaubt, als wenn man sie unerbittlich verbietet, ungefähr wie man, wenn zwei Aste einer krummen Linie einander schneiden, diesen Punct einen doppelten nennt. Unsere neuere Mathematik hat überhaupt, in Rücksicht der Sprache, einen ganz andern Charakter wie die Mathematik der Alten; man erlaubt sich jeden Augenblick solche Redensarten die cum grano salis verstanden werden müssen. Z. B. haben unsere Lehrbücher der Analysis ja ein eignes Kapitel über den Werth von $\frac{x}{y}$ für den Fall, wo x und y zugleich verschwinden. Nach der Strenge ist es Unsinn, hier einen b e s t i m m t e n Werth zu suchen; denn die **Definition** eines Bruches $\frac{x}{y}$ ist „diejenige Grösse, welche mit y multiplicirt x gibt," und dieser Definition thut, wenn $\binom{x=0}{y=0}$ sind, j e d e Grösse Genüge; allein jeder denkende Mathematiker weiss schon, wie er jene Phrase zu verstehen habe. Uebrigens scheint mir der einmahl übliche Sprachgebrauch zu fordern, dass man von dem Begriff W u r z e l e i n e r G l e i c h u n g i s t e i n e i h r G e n ü g e l e i s t e n d e G r ö s s e ausgeht, da jedermann auch transcendenten Gleichungen

(wie z. B. $x - \tang x = 0$) Wurzeln beilegt, wo eigentlich von Zerlegung in Factoren nicht die Rede ist, oder wenigstens die strenge Nachweisung der Befugniss eine Zerlegung in Factoren zuzulassen, in grosse Weitläuftigkeiten führen würde.

Sie haben sehr recht, wenn Sie H. Ephemeriden für nicht viel besser als einen Nachdruck halten, falls er nicht Encke's ausdrückliche Erlaubniss dazu erhalten hat; ich dachte aber, dass dies geschehen sei, obgleich ich es nicht gewiss weiss. Insofern Harding richtig gerechnet hat, kann uns die Reduction auf unsern Meridian zuweilen eine kleine Bequemlichkeit darbieten, wenigstens hat er von mir die zweckmässigsten Interpolationsformeln erhalten. Ich glaube übrigens kaum, dass er dem Absatz des Jahrbuchs erheblichen Abbruch thun wird, schwerlich kommen nur die Druckkosten heraus. Die Altonaer Polhöhe finde ich in der Connaiss. des tems 1832 eben so wie bei Harding, jene kann sie aber wol nicht aus meiner Schrift genommen haben, da die Göttinger Polhöhe um 2″ zu gross ist. Auch die Königsberger Polhöhe haben beide Verzeichnisse gleich. Gedankenlos hat H. p. 95 unten vorgeschrieben, dass die Zahlen seiner dritten Kolumne die Zeit vorstellen, die eine gut geregelte Uhr zeigen muss, wenn die ⊙ durch den Göttinger Meridian geht. Das heisst ja, jedermann soll seine Uhr Göttinger M. Z. zeigen lassen.

Ich fahre jetzt fort mit dem was die Hülfstafeln betrifft; heute nur die Formel für die übrigen drei Columnen, die bei Berechnung der Länge, Breite und Convergenz gebraucht werden, ich weiss aber nicht, ob ich sie in meinem vorigen Briefe mit D, E oder F bezeichnet habe. *)

Zahlen, deren Logarithmen angesetzt werden:

| | |
|---|---|
| Länge . . . | $h\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\cos 2\varphi + \frac{ee}{2(1-ee)}\cos\varphi^4\right)$ |
| Breite . . . | $h\left(\frac{3}{4} + \frac{2-11ee}{4(1-ee)}\cos\varphi^2 + \frac{5ee}{2(1-ee)}\cos\varphi^4 - \frac{e^4}{(1-ee)^2}\cos\varphi^6\right)$ |
| Convergenz | $h\left(1 - \frac{ee}{1-ee}\cos\varphi^4 - \frac{2e^4}{(1-ee)^2}\cos\varphi^6\right)$ |

sic

Hier ist $h = \frac{k \cdot 10^7}{3.(206265)^2}$; k Modulus = 0,4342945
log h = 5,5818128 (− 10)

*) Gauss hatte diese Formeln bereits in seinem vorigen Briefe gegeben (S. 234).

Es ist zu bemerken, dass diese Formeln vollständig sind, d. i. es sind keine unendliche Reihen, sondern nur diese Glieder. Wegen $\varphi - \psi$ für $\psi = 55^0$ haben Sie ganz recht, der Schreibfehler war aber schon in meiner eignen Kopie der Tafel, die ursprünglich auf 4 Ziffern berechnet war; da heisst sie 8′ 8″5879.

Um Ihr Vertrauen zu Schmidt's Rechnung zu vergrössern, bemerke ich, dass er die zwei Hauptelemente der Erddimensionen viermal berechnet hat, aber nur Einmahl hat er wegen Rechnungsfehler von neuem gerechnet. Nemlich

1) Zahlen in meiner Breitenbestimmung &c.
Diese hatten einen Rechnungsfehler enthalten, den er später verbesserte, daher
2) die Zahlen in seiner Geographie und in Ihren A. N.
Erst später machte ich ihn aufmerksam auf die Correction der in Ostindien gebrauchten Maassstäbe; daher die
3) Rechnung, deren Resultat in der Vorrede des Buchs.
Endlich hat er seitdem eine vierte Rechnung gemacht, nicht wegen eines Rechnungsfehlers, sondern um die ihm erst nachher bekannt gewordenen Resultate von Struve's Gradmessung mit unter die Data aufzunehmen.
Das Resultat
4) ist mir von ihm handschriftlich mitgetheilt und dasselbe was meinen neuen Hülfstafeln zum Grunde liegt, nemlich

$$\text{Abplattung } \frac{1}{297\cdot 732}; \quad \frac{\text{Erd-Quadrant}}{90} = 57008^t551$$

Gestern habe ich ein zweites vom Herzog von Sussex der Sternwarte geschenktes verkehrtes Pendel (ich glaube Sie nannten es Noddy) erhalten, on a larger scale, nemlich 1¾ Fuss lang. Den Zweck gibt Hardy (der Verfertiger) in seinem Briefe an for ascertaining the attraction of the sun and the moon on bodys and of mountains and bodys in general. In Beziehung auf ☉ und ☾ wird hier wol die unrichtige Voraussetzung zu Grunde liegen, dass die wirkliche Anziehung der ☉ und des ☾ nach der Stellung dieser Körper bemerkbar sei (die allerdings gross genug wäre), während natürlich nur die Differenz der Anziehung des Schwerpunkts und eines Punkts auf der Oberfläche zur Erscheinung kommt, welche Differenz für alle Instrumente stets

unmerklich bleiben wird; wie die attraction der Mountains bestimmt werden solle, ist mir nicht klar und wahrscheinlich hat Hardy selbst nicht gewusst, wie er es meine. Bei allen dem scheint mir aber der Apparat doch einer sehr grossen Empfindlichkeit fähig zu sein, so dass er vielleicht selbst mit feinern Libellen wetteifern könnte, wenn man die Kugel an den zweckmässigsten Platz bringt. Ich kann jedoch darüber jetzt noch keine Versuche machen, da der Glascylinder, in welchem das Pendel eingeschlossen ist, unterwegs zerbrochen ist und nicht so schnell ein neuer herbei geschafft werden kann. Sie würden mich aber sehr verpflichten, wenn Sie mir etwa Stellen in englischen Werken, die dieses auf einer sinnreichen Theorie beruhende Instrument betreffen, nachweisen konnten.

Von der Ceres und Pallas habe ich gute Beobachtungen; ich werde sie Ihnen schicken, sobald sie geschlossen und reducirt sind. Den Kometen habe ich bisher Harding allein überlassen.

Haben Sie wol neuere Nachrichten von Olbers; ich bin nicht ohne Unruhe, meine beiden letzten Briefe an ihn sind noch ohne Antwort.

Stets Ihr

C. F. Gauss.

Göttingen, den 30. April 1830.

---

## № 382. Schumacher an Gauss. [212

Ich habe Ihren lieben Brief vom 30. April hier erhalten, und danke für alle Belehrung, die er enthält.

Harding's Quelle kann aber doch wohl die C. d. T. nicht gewesen seyn, weil sie nur ganze Secunden angiebt, und Harding Decimalen hat. Umgekehrt könnte, wenn die C. d. T. nicht früher gedruckt wäre, ihre Angabe aus der Harding'schen entnommen seyn. Harding's Decimalen folgen aber aus Ihren Hundertel-Secunden, und darauf begründete ich meine Hypothese. Die Angabe der C. d. T. ist, wie ich vermuthe (hier kann ich nicht nachsehen), eine frühere Bestimmung, die ich aus dem

Michaelisthurm herleitete. Vielleicht ist Bessel's Breite das Resultat der Textor'schen Sextantenbeobachtungen.

Ueber den Noddy kenne ich nichts als was Kater darüber in seiner Abhandlung über das Reversionspendel sagt. Hardy scheint denselben Fehler begangen zu haben, den — Abel beging, von dem ich eine Abhandlung für die Astronomischen Nachrichten liegen habe (ich glaube Ihnen damals darüber berichtet zu haben), in der er ebenso vergisst, dass es nur die Differenz der Anziehungen ist, welche die Instrumente angeben. Er findet für den Mond eine sehr bedeutende Würkung, für die Sonne aber etwas sehr geringes. Bei der Sonne hatte er auf Befragen vergessen mit 206265 zu multipliciren. Wer damals Abel's Talente nach dieser Abhandlung hätte beurtheilen wollen, würde sehr unrichtige Begriffe erhalten haben.

Ich danke vielmals für die versprochenen Beobachtungen der Ceres und Pallas. Auch wir haben mehrere, die Ihnen zu Befehl stehen.

Das letzte was ich von Olbers weiss, war ein kurzer Brief (ich glaube vom 29. April) über den Cometen. Er schreibt auch mir sehr wenig, wahrscheinlich, weil er nicht ganz von seinen apoplectischen Zufällen hergestellt ist. Ich meine im August nach Paris zu gehen und im October zurückzukommen. Möchten Sie dann nicht mit mir, falls Sie es nicht früher thun, unsern verehrten Freund besuchen? Wir wissen nicht, wie lange wir ihn besuchen können. Ein hiesiger Arzt nennt apoplectische Zufälle, die erste Auction.

So Gott will, gehe ich den 14. wieder von hier nach Altona, und gleich darauf nach Güldenstein, um die Pendelbeobachtungen zu endigen.

Von Herzen Ihr

**H. C. Schumacher**

Copenhagen, 1830. Mai 7.

---

## Nº 383. Schumacher an Gauss. [213

Den Grund, der Sie, mein theuerster Freund, verhindert Göttingen zu verlassen, bedauere ich aus vollem Herzen.

Möchte Ihre Frau Gemahlin nach so langen Leidensjahren endlich einmal Ruhe und Gesundheit geniessen!

Bessel ist jetzt mit seiner Frau bei mir und lässt Sie vielmals grüssen. Wir denken auch nach Bremen zu gehen, und würden sehr froh seyn, wenn irgend Hofnung wäre, Sie dort oder hier zu sehen. Gegen Ende des Augusts gehe ich nach Paris, um das Original-Kilogramm zu vergleichen, und werde gewiss, entweder auf der Hin- oder auf der Rückreise Sie in Göttingen besuchen.

Meine Pendelbeobachtungen sind geendigt, und ich bin froh, dass sie es sind. Ich habe seit Pfingsten angestrengt daran gearbeitet, und glaubte mitunter es kaum aushalten zu können. Es sind 3 vollständige Sets, also 36 Reihen gemacht.*) Das Mittel giebt, nach einer vorläufigen Reduction, 0,007 Linien mehr als Bessel's Bestimmung auf Güldenstein reducirt geben würde (Polhöhe 54° 13′). Indessen sind manche Elemente noch näher zu bestimmen, z. B. specifische Schwere der Platina, Höhe der Station, mittlere Dichte der Erdart, und es lässt sich also noch nichts definitives sagen. Merklich kann das definitive Resultat kaum abweichen.

Cronstrand hat das Bein gebrochen, und Berzelius deswegen gebeten, die Verbindung bis zum nächsten Frühjahr aufzuschieben, was der König auch bewilligt hat.

Mit dem Etalonniren waren wir schon weit vorgerückt, als ich bemerkte, dass der feste Punct in meinem Keller doch nicht gegen das sanfteste Andrücken der Stange unempfindlich war. Ich habe ihn also verworfen, und mir statt seiner einen Fühlhebel mit Niveau erdacht, der bei der leisesten Berührung anspricht. Die Vorrichtung wird in ein paar Wochen fertig, und Nehus soll dann noch diesen Herbst die Arbeit vollenden.

Für die Oppositionen danke ich vielmals. Ich will Ihnen in ein paar Tagen unsere senden.

Aus einem Verzeichnisse der Mitglieder der Society of useful arts sehe ich, dass die Hieroglyphen

James Tod

---

*) Von mir alleine. Nehus ist jetzt hingereiset, um noch ein viertes hinzuzusetzen.

bedeuten sollen, muss aber bemerken, dass eigentlich kein James darin vorkommt, sondern zwey Mitglieder

Thomas Tod<br>und John Tod } (nicht Todd)

Indessen scheint mir über James kein Zweifel zu seyn. Die Hieroglyphe ist weder Thomas noch John.

Den Cometen haben wir noch vorige Nacht beobachtet. Nehus hat ihn am 14. Julius am Meridiankreise beobachten können. Er wird uns aber wohl in dieser Lunation entfliehen.

In Güldenstein haben wir nur den Austritt Aldebarans erhalten. Der Eintritt ward durch Wolken verhindert. Ich habe das Journal der astronomischen Beobachtungen dort gelassen, und kann Ihnen deswegen nicht die Zahlen hersetzen. Die Beobachtung kann aber ein paar Secunden unsicher seyn.

Haben Sie Bowditch's Uebersetzung und Commentar der beiden ersten Bücher der Mécan. Céleste erhalten? Er hat es mir gesandt, und Bessel lobt es.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1830. Julius 29.

---

## N° 384. Schumacher an Gauss. [214

Mein theuerster Freund,

jetzt, da Ruhe nach Göttingen zurückgekehrt scheint, bitte ich Sie herzlich mir nur zwei Zeilen zu senden, wie es Ihnen geht. Ich habe sehr viel für Sie gesorgt, und so theuer Sie mir auch immer waren, nie so tief empfunden bis zu welchem Grade ich an Ihnen hange, als in diesen unglücklichen Tagen. Mein theuerster, innigstgeliebter Freund! geben Sie mir bald Beruhigung.

Ihr

**Schumacher.**

Altona, 1831. Januar 21.

---

## No 385. Gauss an Schumacher. [171

Herzlichen Dank, mein theuerster Freund, für Ihre freundschaftliche Theilnahme. Unmittelbar bin ich von den hiesiegen Vorgängen eigentlich wenig berührt; mittelbar hauptsächlich nur bisher durch die erschwert gewesene Communication mit dem Arzt, da Wägen in den letzten drei oder vier Tagen gar nicht mehr aus dem Thore konnten; für Fussgänger, insofern sie unverdächtig waren, ist eigentlich die Communication nie ganz unterbrochen gewesen. Auch besondere Angst hat mich dabei nicht gedrückt, theils wol weil mein langes häusliches Leiden mich resignirter gemacht hatte, theils weil ich bald nach dem Ausbruch des Aufruhrs in mehreren Indicien ungefähr gerade den Ausgang in Beziehung auf beide Theile voraussehen zu können glaubte, welcher wirklich Statt gefunden hat.

Schwer ist dagegen mein häusliches Leiden. Der Zustand meiner armen Frau ist seit 3—4 Wochen viel betrübender als je vorher, und selbst mehrere Nebenumstände tragen dazu bei, die Beunruhigung und das Leiden noch zu erhöhen.

Möge es Ihnen, mein theuerster Freund, immer wohl gehen! dies gehört zu den herzlichsten Wünschen

Ihres ewig treuen Freundes

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 28. Januar 1831.

---

## No 386. Schumacher an Gauss. [215

Sie erhalten durch Lieutenant v. Nyegaard, der nach Paris geht, mein theuerster und vielverehrter Freund! Hassler's Tafeln, die mir vor einiger Zeit für Sie geschickt sind, und einliegend ein paar Abdrücke von arabischen oder türkischen Siegeln, die ich auf einer Auction von ausländischen Seltenheiten hier gekauft habe. Sie sind sehr sauber in Carneol geschnitten, das eine sogar auf beiden Seiten, von der einen Seite kann ich aber wegen der Fassung keinen Abdruck machen. Wenn es Ihrem

Herrn Schwiegersohn keine Mühe macht, möchte ich wohl wissen, was darauf stände. Für Ihren Herrn Schwiegersohn lege ich auch den Abdruck des seyn sollenden Siegels des Sultans bei, den ich als Zugabe zu meinen beiden Carneolen erhalten habe, und der für mich kein Interesse hat.

Meine herzlichsten Grüsse und treuesten Wünsche für Ihr Wohlbefinden und Glück! Gott gebe Ihrer Frau Gemahlin bald Besserung.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1831. Februar 17.

---

## Nº 387. Gauss an Schumacher. [172

Indem ich Ihnen, mein theuerster Freund, für die Uebersendung der Hassler'schen Tafeln verbindlichst danke, übersende ich Ihnen hiebei das von Ewald erhaltene Blatt mit der Entzifferung der von Ihnen gütigst mitgetheilten Siegelabdrücke.

Der Zustand meiner häuslichen Verhältnisse ist fortwährend sehr betrübt. Mögen Sie sich stets einer grössern Heiterkeit zu erfreuen haben als

Ihr vielfach gebeugter

aber Ihnen unveränderlich treu ergebener

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 20. März 1831.

---

## Nº 388. Gauss an Schumacher. [173

Da Sie, mein theuerster Freund, an den Mittheilungen, die ich Ihnen vor einigen Jahren in Beziehung auf meine Theorie der imaginären Grössen machte, ein Interesse zu nehmen schienen, und, wenn ich mich recht erinnere, die hiesigen gelehrten Anzeigen gewöhnlich nicht zu Gesicht bekommen, so übersende

ich Ihnen hieneben ein Stück derselben, worin die Hauptgründe jener Theorie in nuce dargestellt sind, wobei ich nur bemerke, dass das was diesen Gegenstand angeht v. S. 632 an, auch ohne Bekanntschaft mit der Theorie der biquadratischen Reste verständlich ist, und bitte ich mir gelegentlich Ihre gütigen Bemerkungen darüber mitzutheilen.

Ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 19. April 1831.

---

## № 389. Gauss an Schumacher. [174

Ein ehemaliger Zuhörer von mir, Herr Lübsen, früherhin Lieutenant im Oldenburg'schen Dienst, dessen Bemühungen in Oldenburg eine angemessene Anstellung zu erhalten nicht den gewünschten Erfolg gehabt haben, schrieb mir, dass er die Absicht habe, eine Zeitlang seinen Aufenthalt in Hamburg zu nehmen, und dort Unterricht in Mathematik &c. zu ertheilen, und bat mich zugleich um eine Empfehlung an Sie, mein theuerster Freund. Ich erhielt seinen Brief so spät, dass ich, nach der von ihm angegebenen muthmasslichen Zeit seiner Abreise, besorgen muss, eine nach Oldenburg addressirte Antwort werde ihn dort nicht mehr treffen, daher ich Ihnen direct schreibe. Eigentlich haben mir meine Vorlesungen nur Gelegenheit gegeben, seinem ununterbrochenen Fleiss und seiner Aufmerksamkeit ein Zeugniss geben zu können, welche beide vollkommen waren; doch schien mir auch sonst, dass er gute Kenntnisse hat. Er litt während er hier war, etwas am Gehör, welchem Umstande ich eine gewisse Schüchternheit zuschreibe, die man an ihm bemerkte, und die bei Personen dieser Art sehr gewöhnlich ist; sonst scheint er mir eine sehr ehrliche Haut zu sein, und es würde mich sehr freuen, wenn Sie dazu beitragen können, dass er seinen Zweck in Hamburg erreicht. Ich lege zugleich ein Briefchen bei, welches Sie so lange in Verwahrung behalten mögen, bis er sich selbst bei Ihnen meldet.

Vor ungefähr 14 Tagen habe ich Ihnen einen Abdruck eines

Stücks der Göttingischen gelehrten Anzeigen zugesandt, welcher hoffentlich in Ihre Hände gekommen sein wird.

An den hiesigen Messungen wird im Laufe dieses Jahres wenig oder vielleicht gar Nichts geschehen können, da Lieutenant Hartmann bei der polytechnischen Schule diesen Sommer Lectionen halten muss, und mein Sohn bestimmt ist mit nach Luxemburg zu gehen; er ist beim Stab des 10ten Armeecorps angestellt. Es steht freilich wol noch dahin, ob überall aus jenem Marsch etwas wird; jedenfalls aber würde mein Sohn doch erst späterhin für andere Geschäfte disponibel werden.

Bohnenberger's Tod wird gewiss auch Sie schmerzlich betrübt haben: es ist ein bedeutender Verlust für die Wissenschaften.

Erfreuen Sie bald einmahl wieder mit einigen Zeilen

Ihren treu ergebenen

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 1. May 1831.

---

## № 390. Schumacher an Gauss. [216

Ich danke Ihnen herzlich, mein vielverehrter Freund! für die gütige Mittheilung der G. A. Ihre Ansicht von $\sqrt{-1}$ trägt, wie Alles aus Ihrer Hand, den Stempel der Einfachheit und Klarheit.

Wenn es nicht zu viel verlangt ist, so würden Sie mir einen sehr grossen Dienst erzeigen, wenn Sie mir auch das umgekehrte Problem aus Längenunterschied und Breite die Coordinaten zu berechnen, und die Art die Coordinaten aus den gemessenen Dreiecken zu berechnen mittheilen wollten. Beides ist mir jetzt sehr wichtig. Das erste zur Graduirung der Karten (die nach Ihren bisherigen Mittheilungen nur mühsam und indirect gemacht werden kann), und das andere um die Coordinaten aller meiner Puncte zu berechnen, und sie dann in Länge und Breite zu geben.

Ich bin so frei Ihnen anbei einen Versuch zu senden, ohne Parallellinien und ohne Theorie zu gebrauchen, den Satz zu beweisen, dass die Summe aller 3 Winkel eines gradlinichten

Dreyeckes = 180° sey, aus dem dann der Beweis des Euclidischen Axioms folgen würde. Ich setze nichts voraus, als dass die Summe aller um einen Punct liegenden Winkel = 360° = 4 R, und dass die Wechselwinkel sich gleich sind.

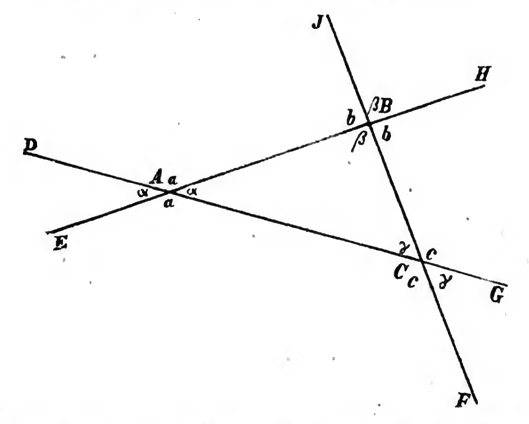
Da ich aus Erfahrung weiss, wie sonderbar blind man (ich wenigstens) mitunter in Bezug auf eigene Arbeiten ist, so fürchte ich sehr, dass eine petitio principii dabei zum Grunde liegt. Ich bin aber jetzt nicht im Stande sie zu entdecken, und erwarte Belehrung von Ihnen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Copenhagen, 1831. Mai 3.

In wenigen Tagen gehe ich nach Altona zurück.



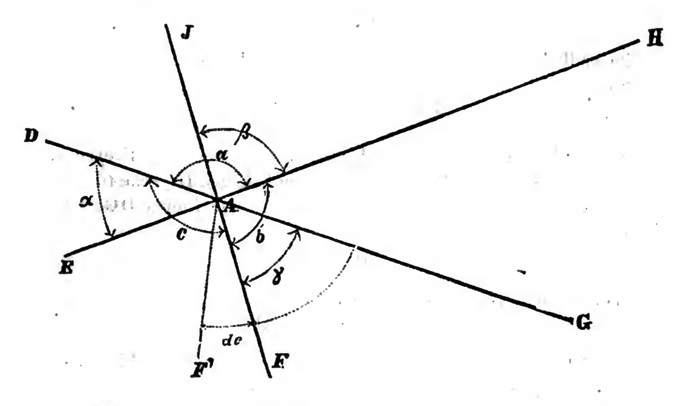

Man verlängere die Seiten eines gradlinichten Dreiecks ABC unbestimmt, oder man betrachte ein System von 3 graden Linien in einer Ebene, deren Durchschnitte das Dreyeck ABC bilden, so geben die 3 Winkelpuncte und die Gleichungen

$$2a + 2\alpha = 4R$$
$$2b + 2\beta = 4R$$
$$2c + 2\gamma = 4R$$

also

$$\alpha + \beta + \gamma = 6R - (a + b + c)$$

Da diese Relationen bestehen wie auch die Puncte A, B, C liegen mögen oder, was einerley ist, wie auch die 3 Linien im Raume gezogen sind, so lasse man die Linien $\overline{DG}$, $\overline{EH}$, unverrückt, und ziehe $\overline{JF}$ durch den Punct A




so dass sie denselben Winkel als in ihrer vorigen Lage mit EH macht oder, da dieser Winkel beliebig ist, überhaupt nur so, dass sie innerhalb des Winkels a fällt, so haben wir

$$a + b + c = 4R$$

also

$$\alpha + \beta + \gamma = 2R$$

Kann man dagegen sagen, dass freilich

b (1ste Figur) = b (2te Figur) nach der Annahme

dass aber der Satz

c (1ste Figur) = c (2te Figur)

dann bewiesen werden müsse?

Mir scheint bei der Willkührlichkeit der Winkel dieser Beweis nicht nothwendig.

Dies sind die Grundzüge des Beweises und ich erwarte Ihre Entscheidung. Ich füge nur, um meinen Beweis zu rechtfertigen, hinzu, dass freilich durch die zweite Operation das

Dreyeck ABC verschwindet, aber nicht die Winkel des Dreyecks. Wie die Linien auch liegen, so ist immer

$$J\widehat{B}H = \beta$$
$$G\widehat{C}F = \gamma$$
$$D\widehat{A}E = \alpha$$

im endlichen, so wie im verschwindenden Dreyeck, mitunter die Summe

$$J\widehat{A}H + G\widehat{A}F + D\widehat{A}E$$

immer gleich der Summe der Winkel eines gradlinichten Dreyecks.

Soll man also den Satz von einem beliegen Deyecke (dessen Winkel A, B, C) beweisen, so zieht man die Linien DG, EH, so dass

$$\alpha = A$$

man nimmt ferner den Winkel $J\widehat{A}H = B$
$G\widehat{A}F = C$

Ist dann JAF keine grade, sondern eine gebrochene Linie JAF′ so ist freilich der Winkel c dadurch um dc kleiner, der Winkel b aber um ebensoviel grösser geworden, mithin ihre Summe unverändert geblieben, oder wir haben was zur Bringung des Beweises gehört

$$b + c \text{ (Fig. 1)} = b + c \text{ (Fig. 2)}.$$

---

## № 391. Gauss an Schumacher. [175

Eine vollständige Beantwortung aller Fragen Ihres letzten Briefes, mein werthester Freund, würde die Grenzen eines Briefes überschreiten: ich muss mich daher heute auf einen Theil einschränken, und mir das Uebrige auf ein andermahl vorbehalten, insofern nicht das Nöthige, wie ich sonst fast geglaubt haben würde, schon in einem frühern Briefe vorgekommen sein sollte.

Es giebt mehrere Wege, um aus den Breiten und Längen

die Coordinaten zu berechnen, die, jeder an seiner Stelle, ihre eigenthümlichen Vorzüge haben; für den Fall, wozu Sie solcher Rechnungen bedürfen, ist es am bequemsten sich der Reihen zu bedienen, die dann so schnell convergiren, dass sehr wenige Glieder hinreichen.

Entsprechen die Coordinaten x, y der Breite $\varphi$ und Länge $\lambda$, so ist die Form diese:

$$x = A - A'\lambda\lambda - A''\lambda^4 - \text{etc.}$$
$$y = B\lambda + B'\lambda^3 + \text{etc.}$$

wo A, A′, A″ etc., B, B′, B″ etc. Functionen von $\varphi$ sind, deren numerische Werthe man für diejenigen runden Grade (oder halben Grade &c.) zu berechnen hat, welche innerhalb der Karte vorkommen.

Zur Berechnung von A bedürfen Sie meiner Anleitung nicht, da diese lediglich von der Rectification eines elliptischen Bogens abhängt. Ist nemlich $\varphi^0$ die Polhöhe desjenigen Orts, von wo an man die Coordinaten x südlich zählt; $u^0$ dessen wirkliche Distanz vom Aequator und u indefinite die Aequatordistanz des Parallelkreises $\varphi$ (beide u, $u^0$ in derjenigen Einheit ausgedrückt, die man für die Coordinaten gewählt hat), so ist $A = u^0 - u$. Sie können dazu auch eine Ihnen schon früher mitgetheilte Hülfstafel benutzen. Die Werthe der andern Coefficienten können Sie nach folgenden Formeln berechnen; die absolut genau sind.

$$A' = \frac{asc}{2q}$$

$$A'' = \frac{asc}{24(1-ee)^2 q}\left(s - ee - (6 + 6ee)ss + (9ee + 3e^4)s^4 - 4e^4 s^6\right)$$

$$B = \frac{ac}{q}$$

$$B' = \frac{ac}{6(1-ee)q}(1 - 2ss - ees^4)$$

Wobei folgendes zu bemerken ist.
Es bedeuten:

a den Halbmesser des Aequators, e die Excentricität,

$$\left.\begin{array}{l} c = \cos\varphi \\ s = \sin\varphi \\ q = \sqrt{(1 - eess)} \end{array}\right\}\text{ Kürze halber}$$

ferner ist für $\lambda$ der Bogen 57° 17′ 45″ als Einheit angenommen: will man also etwa zuletzt die Coordinaten von Grad zu Grad für $\lambda$ berechnen, so wird man wohl thun, gleich Anfangs dem Coefficienten B den Factor $\frac{1}{57,28} = \frac{3600}{206265} = \frac{\pi}{180}$ beizufügen und eben so die Coefficienten A′, B′, A″ sogleich mit der zweiten, dritten, vierten Potenz von $\frac{\pi}{180}$ zu multipliciren.

Die Formeln fallen etwas einfacher aus, wenn man $\frac{ee}{1-ee} = m$ setzt und jene danach umschmelzt. In dieser Form habe ich sie selbst zu meinen Rechnungen angewandt, allein nicht aufgehoben, ich überlasse also die sehr kleine Arbeit jener Umformung Ihnen selbst. Indem ich $\varphi^0 = 51^0\ 31'\ 47''\ 85$ annehme, für die Abplattung Herrn Schmidt's letzte Bestimmung zum Grunde lege, und zur Lineareinheit den 10000000sten Theil des Erdquadranten in dieser Gestalt wähle finde ich $\lambda = n$ Grad gesetzt:

| $\varphi$ | x = | y = |
|---|---|---|
| 51° | $+ 58947^m1 - 475{,}95\,nn - 0{,}0167\,n^4$ | $70180{,}0\,n - 0{,}737\,n^3$ |
| 52° | $- 52287{,}0 - 472{,}16\,nn - 0{,}0154\,n^4$ | $68660{,}7\,n - 0{,}840\,n^3$ |
| 53° | $-163539{,}8 - 467{,}79\,nn - 0{,}0140\,n^4$ | $67120{,}2\,n - 0{,}936\,n^3$ |
| 54° | $-274811{,}2 - 462{,}85\,nn - 0{,}0127\,n^4$ | $65559{,}1\,n - 1{,}026\,n^3$ |
| 55° | $-386100{,}9 - 457{,}34\,nn - 0{,}0114\,n^4$ | $63977{,}8\,n - 1{,}109\,n^3$ |

Bei dem, was Sie über die Parallellinien schreiben, haben Sie, genau besehen in Ihren Syllogismen einen Zwischensatz gebraucht, ohne ihn ausdrücklich auszusprechen, der so lauten müsste:

Wenn zwei einander schneidende gerade Linien (1) und (2) mit einer dritten (3), von der sie geschnitten werden, respective die Winkel A′, A″ machen, und dann eine vierte (4) in derselben Ebne liegende Gerade von (1) gleichfalls unter dem Winkel A′ geschnitten wird, so wird (4) von (2) unter dem Winkel A″ geschnitten werden.

Allein dieser Satz ist nicht bloss eines Beweises bedürftig, sondern man kann sagen, dass er im Grunde der zu beweisende Satz selbst ist.

Von meinen eignen Meditationen, die zum Theil schon gegen 40 Jahre alt sind, wovon ich aber nie etwas aufgeschrieben habe, und daher manches 3 oder 4mal von neuem auszusinnen genöthigt gewesen bin, habe ich vor einigen Wochen doch einiges aufzuschreiben angefangen. Ich wünschte doch, dass es nicht mit mir unterginge.

Mit immer gleicher Freundschaft

der Ihrige

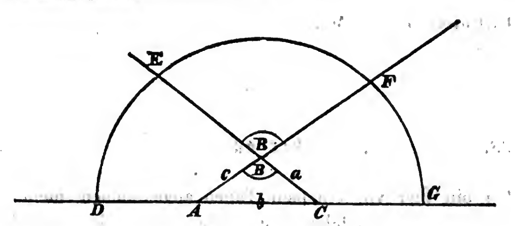
**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 17. Mai 1831.

---

## N° 392. Schumacher an Gauss. [217

Ich falle Ihnen, mein theuerster Freund! noch einmal mit der Parallelentheorie beschwerlich.




Man verlängere die Seiten des gradlinichten Dreyecks unbestimmt, und nehme einen Radius R so gross, dass $\frac{a}{R}, \frac{b}{R}, \frac{c}{R}$, kleiner, als jede gegebene Grösse werden. Mit diesem Radius beschreibe man aus C den Halbkreis DEFG. Weil in Bezug auf diesen Halbkreis a, b, c als verschwindend zu betrachten sind, also die Puncte A, B, als in C fallend, so ist dieser Halbkreis das Maass der 3 Winkel des Dreiecks, die mithin weniger als jede gegebene Grösse von 180° differiren.

Mir scheint, wenn man den Begriff des endlos wachsenden nicht ausschliesst, so zeigt dieser Beweis sehr einfach, dass in jedem endlichen gradlinichten Dreyecke die Summe der Winkel = 180° ist, oder eigentlich, dass die Constante die, wenn Euclid's Geometrie nicht wahr wäre, zu der Summe der Winkel kommt, um die Gleichheit mit 180° zu bewürken, kleiner als jede gegebene Grösse ist, und da sich dies für jedes Dreieck beweisen lässt, so kann diese Constante ebensowenig von der Grösse des Dreiecks abhängen.

Nachdem ich hier jetzt über 14 Tage krank in Lübeck, auf meiner Rückreise von Kopenhagen gelegen habe, hoffe ich in diesen Tagen so weit zu kommen, wenigstens nach Altona zu reisen.

Herzlichen Dank, mein theuerster Freund, für Ihre Belehrungen. Was die Berechnung der Coordinaten aus den Messungen betrifft, haben Sie mir in früheren Briefen nur den Anfang der Ausgleichung der Winkel mitgetheilt.

Ihr

**Schumacher.**

Lübeck, 1831. Mai 25.

---

## № 393. Schumacher an Gauss. [218

Ich bin hier vor ein paar Tagen angekommen, mein vielverehrter Freund! nachdem ich die Reise von Lübeck hieher noch krank gewagt habe. Es ist bis auf etwas Vermehrung des Hustens gut gegangen, und ich hoffe, dass mein vieljähriger Arzt mich bald ganz herstellen wird. Wenigstens habe ich hier nicht an der tödlichen Langeweile zu leiden, die mich in Lübeck plagte.

Ich habe die neuen Elemente nachgesehen, die Dr. Schmidt in Harding's kleiner Ephmeride für 1831 bekannt gemacht hat, und wiederum dabei falsche Zahlen gefunden, die entweder Druck- oder Rechnungsfehler sind. Er giebt die Länge Ihres

Moduls = 443,2992 Linien an. Sie soll aber nach seinem

$$\frac{\text{Erdquadr.}}{90} = 57008^t,579 \text{ nur}$$

$$= 443,29871 \text{ Linien}$$

seyn. Es ist sehr unangenehm, wenn man durch offenbare Fehler genöthigt wird, auch die andern numerischen Data in Verdacht zu ziehn. Möchten Sie Schmidt nicht ersuchen, alles bei Harding abgedruckte scharf nachzusehen, und die etwanigen Fehler öffentlich bekannt zu machen?

Von Bessel wird jetzt eine scharfe Widerlegung gegen Piola's Angrif in den Astronomischen Nachrichten gedruckt. Ihr Lieutenant, für den ich einen Brief von Ihnen habe, ist noch nicht hier gewesen. Er weiss wahrscheinlich meine Rückkunft nicht. Ich höre von dem jungen Repsold, dass er nach Amerika will. Meines Erachtens kann er hier recht gut fortkommen, wenn er nur so viel Mittel hat, sich 1 oder höchstens 2 der ersten Jahre selbst zu ernähren. Aber vielleicht hat er unter denselben Bedingungen bessere Aussichten über der See.

Die Rückseite des Pettschafts mit dem ich diesen Brief siegele, ist auch gestochen, und ich bin so frei Ihnen hierbei einen Abdruck zu senden, mit der ergebensten Bitte an Ihren Herrn Schwiegersohn, mir auch diese zu erklären.

Die Monds-Culminationen für Göttingen und Altona für 1833 nach Damoiseau's Tafeln, sind jetzt gerechnet und werden schon gedruckt.

Von Herzen

Ihr

**H. C. Schumacher**

Altona, 1831. Mai 31.

---

## № **394.** Gauss an Schumacher. [176

Das beiliegende Blatt hatte mir Herr Doctor Schmidt schon vor acht Tagen für Sie, mein theuerster Freund, übergeben; ich hätte es Ihnen schon ein Paar Posttage früher übersandt, allein es war verlegt, und in der Erwartung, dass es sich bald wieder-

finden werde, wollte ich Herrn Schmidt nicht gleich um eine zweite Abschrift ersuchen; nachdem es sich jetzt gefunden hat, verfehle ich nicht, es Ihnen sogleich zu schicken. Ebenso ist es Ewald mit Ihrem Siegel gegangen, welches sich aber nicht wiedergefunden hat; wollen Sie mir einen zweiten Abdruck schicken, so wird er sich sehr gern der Entzifferung unterziehen. Von der neulichen Sternbedeckung konnte ich wegen Wolken den Austritt nicht sehen. Den Eintritt habe ich aber sehr gut beobachtet.

Eintritt $\gamma$ Librae am dunkeln Mondsrande
1831. Juni 21. $16^h\ 8'\ 23''\,4$ Sternzeit.

Was die Berechnung der Coordinaten betrifft, so kommt es auf zwei Aufgaben an, nemlich:

1) Aus der wirklichen Länge R einer kürzesten Linie auf dem Sphäroid, deren Endpunkte in der Darstellung resp. die Coordinaten x, y; x′ y′ haben, die Entfernung der Darstellung, dass ist die Gröss $r = \sqrt{((x'-x)^2 + (y'-y)^2)}$ zu finden. Hier ist die Auflösung der umgekehrten Aufgabe. Es ist für alle Ihre Fälle mit hinreichender Genauigkeit:

$$\log R = \log r - k \cdot \frac{(1 - ee\sin\varphi^2)^2}{2aa(1-ee)} \cdot \frac{yy + yy' + y'y'}{3}$$

Da man dabei y und y′ nicht sehr genau zu kennen braucht, so ist dazu die vorläufige Berechnung der Coordinaten, die man so macht, als ob alles in plano wäre, zureichend, und so dient die Formel auch für die Aufgabe aus R, r zu finden, k ist der Modulus der hyperbol. Logarithmen.

Zur wirklichen Berechnung, setzte ich die Formel in folgende Gestalt:

$$\log r = \log R + \{\alpha(y+y')^2 + \beta(y-y')^2\}\, q$$

wo $\alpha = \frac{k}{4.206265}$, $\beta = \frac{k}{12.206265}$, $q = 206265 \cdot \frac{(1 - ee\sin\varphi^2)^2}{2aa(1-ee)}$

hier ist $\log\alpha = 3{,}72130\ (-10)$

$\log\beta = 3{,}24418\ (-10)$

Für q habe ich eine Hülfstafel, die bloss von y abzuhängen braucht, und die, wie ich glaube, ich Ihnen schon einmal mitgetheilt habe.*) Offenbar sind $\alpha$, $\beta$ von der Maasseinheit unabhängig, aber nicht q, wofür eine Hülfstafel nicht bloss von der Maasseinheit, sondern auch von dem Anfang der x abhängig ist. Die meinige mussten Sie also, wenn Sie eine andere Einheit und einen andern Anfangspunkt brauchen, erst transformiren.

Uebrigens erhalten Sie so $\log r - \log R$ als Decimalbruch, wollen Sie den Werth gleich in Einheiten der 7ten Decimale haben, so brauchen Sie nur $\log\alpha = 0{,}72130$, $\log\beta = 0{,}24418$ anzuwenden.

2) Aus einem im Punkte P gemessenen Winkel zwischen PP′ und PP″ den Winkel zu finden, welcher ihm in der Darstellung correspondirt. Auch hier tritt wieder die umgekehrte Aufgabe an die Stelle.

| Sphäroid. | Zeichnung in plano |
|---|---|
| .P | ·p |
| P″ | p″ |
| ·P′ | ·p′ |

Es seien die Coordinaten von p, p′, p″ respective $\begin{matrix} x & x' & x'' \\ y & y' & y'' \end{matrix}$, dann ist:

$$P'PP'' = p'pp'' - q^*(x'-x)\left(\frac{2y+y'}{3}\right) \text{ (gibt das Gesuchte in Secunden)}$$

$$+ q^{**}(x''-x)\left(\frac{2y+y''}{3}\right)$$

Sie können für $q^*$, $q^{**}$ den Werth von q anwenden, welcher dem Argument x correspondirt, wollen Sie genauer gehen, so ist für $q^*$ das Argument $\frac{2x+x'}{3} = x + \frac{1}{3}(x'-x)$, und für $q^{**}$ das Argument $\frac{2x+x''}{3} = x + \frac{1}{3}(x''-x)$. Ich selbst

*) Seite 238, wo $\log H = \log q$ ist.

setze immer $\frac{2y+y'}{3}$ in die Form $y + \frac{1}{3}(y' - y)$ &c. Sie sehen, dass dann das ganze Verfahren darauf hinausläuft, erst jedem gemessenen Azimuth (von P nach P') die Correction $-q(x'-x)(y+\frac{1}{3}(y'-y))$ beizufügen, woraus das entsteht, was ich Azimuth in Plano nenne. Unter Azimuth auf dem Sphäroid verstehe ich hier aber nicht das astronomische Azimuth, d. i. nicht den Winkel mit dem wirklichen Meridian, sondern mit einer Linie, die dem Fundamentalmeridian parallel ist, oder strenger mit einer Linie auf dem Sphäroid, die in der Darstellung in plano eine Parallele mit der Abscissenlinie gibt.

Azimuth in plano ist also immer Arc tg. $\frac{y'-y}{x'-x}$.

Nachdem jene Correctionen angewandt sind, so hat man mit allen Winkeln so zu rechnen, als ob alles in plano wäre, und wie dann die Coordinaten zu berechnen sind, darüber bedürfen Sie keiner Vorschriften. Offenbar ist auch für diese Rechnung eine genäherte Kenntniss von x, y, x' &c. hinreichend, wie man sie erhält, wenn man anfangs ohne Correction rechnet; will man alles in den 0″001 harmonisch haben, so kann man allenfalls die Rechnung, nachdem x', y' &c. schärfer bekannt sind, retouchiren.

Uebrigens sehen Sie leicht, dass die obige Rechnung 1, d. i. Uebergang von R auf r nur bei einer Linie zu machen ist (der Basis), nachher hat die Kenntniss der einzelnen Linien auf dem Sphäroid allgemein zu reden kein Interesse, es sei denn, dass man wieder zu einer neuen Basis gelangt, wo da der verkehrte Weg (von r nach R) anzuwenden ist. Ohnehin ist in allen Ihren Fällen R und r immer sehr nahe gleich, jedenfalls hat der Unterschied auf das Centriren der Winkel keinen merklichen Einfluss; in dem westlichsten Theile von Westphalen habe ich zwar Rücksicht darauf genommen, aber bloss zur Ehre der Rechnung, denn wirklich bringt es auch da nichts.

Ich hoffe, dass Sie hiedurch hinreichend au fait gesetzt sind.

Stets von Herzen der Ihrige

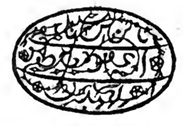
**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 25. Junius 1831.

Mayer's Stelle ist nunmehro durch Weber wieder besetzt.

Beide Seiten scheinen nicht von einer Hand geschnitten. Die Vorderseite ist tiefer und mit mehr Sicherheit in den Zügen geschnitten.





Inschrift der Rückseite. Vorderseite.

Ihren lieben Brief, mein vielverehrter Freund! vom 25. d. M. habe ich gestern erhalten, und danke für Alles darin mitgetheilte. Den geodätischen Theil werde ich studiren, und, falls mir etwas dunkel ist, Ihnen schreiben.

Der Abdruck des Siegels, den ich Ihnen sandte, war vor der Einfassung in ein Petschaft gemacht. Jetzt ist diese Seite nicht mehr abzudrücken, ohne vorher den Stein aus seiner Fassung zu brechen. Bei dem damaligen Abdruck habe ich aber zugleich die obenstehende Zeichnung gemacht, bei der nur die Schnörkel und Blumen ausgelassen sind. Vielleicht kann Ihr Herr Schwiegersohn nach dieser Zeichnung es dechifriren.

Die Sternbedeckung hat, wie ich glaube, auch Petersen hier beobachtet. Ich sehe ihn erst heute Abend, und mag den Brief nicht danach aufhalten. Nur etwas habe ich in Ihrem Briefe vermisst — Ihr Urtheil über meinen Beweis, dass die Summe der Winkel in einem gradlinichten Dreiecke nur um eine Grösse, die kleiner als jede gegebene ist, von 180° verschieden sey. Sie können leicht denken, dass mir Ihr Urtheil sehr wichtig ist, da Sie jede Schwäche eines Beweises so leicht entdecken. Ausser Ihnen, meinen Gehülfen, und Professor Hansen vom Seeberg habe ich noch Niemanden etwas mitgetheilt. Keiner von uns kann einen Paralogismus entdecken.

Sollte jemand den Satz, dass man die Winkelpuncte eines Dreiecks als coïncidirende Mittelpuncte eines Kreises von unendlichem (brevitatis causa unendlich genannt) Halbmesser be-

trachten könne, eines Beweises bedürfend halten, obgleich ich dies nicht glaube, so lässt sich dieser Beweis strenge führen.

Mir scheint, wenn zwei Puncte eine endliche Entfernung von einander haben, so wird diese Entfernung in Bezug auf eine unendliche Linie = 0 zu setzen seyn, sie coincidiren mithin in Bezug auf diese unendliche Linie betrachtet.

Ist diesen Sommer gar keine Hoffnung, mein theuerster Freund! Sie hier zu sehen? Bleibt alles ruhig (sowohl in politischer als medicinischer Hinsicht), so denke ich im Herbste eine Reise zu machen, und Sie dann in Göttingen auf der Durchreise zu sehen. Möchten Sie sich früher eine Zerstreuung gönnen, so würden Sie gewiss Ihrer kostbaren Gesundheit eine heilsame Befestigung geben, und vor Allem andern mir die grösste Freude machen.

Von Herzen Ihr

**Schumacher.**

Altona, 1831. Junius 29.

---

## №. 396. Gauss an Schumacher. [177

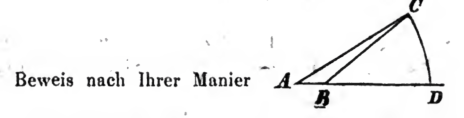
Ihrem Verlangen zufolge übersende ich Ihnen hieneben, was mir Ewald in Beziehung auf die Copie des Siegels abgegeben hat.

Was die Parallellinien betrifft, so würde ich Ihnen mein Urtheil sehr gern schon auf Ihren ersten Brief geschrieben haben, wenn ich nicht hätte voraussetzen müssen, dass Ihnen mit demselben ohne vollständige Entwickelungen wenig gedient sein würde. Zu solchen vollständigen Entwickelungen, wenn sie wahrhaft überzeugend sein sollen, würden aber vielleicht bogenlange Auseinandersetzungen in Erwiederung auf das, was Sie in wenigen Zeilen im Grunde nur angedeutet haben, nöthig sein, zu welchen Auseinandersetzungen mir aber gegenwärtig die erforderliche Geistesheiterkeit fehlt. Um Ihnen jedoch meinen guten Willen zu bethätigen, will ich folgendes hersetzen.

Die eigentliche Pointe richten Sie sogleich auf jedes Dreieck; allein Sie würden im Grunde Ihr nemliches Raisonnement

anwenden, wenn Sie das Geschäft zuerst auf den einfachsten Fall anwendeten und den Satz aufstellten:

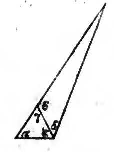
1) In jedem Dreieck, dessen eine Seite endlich, die zweite und folglich auch die dritte hingegen unendlich ist, ist die Summe der beiden Winkel an jener $= 180^0$.

Beweis nach Ihrer Manier 


Der Kreisbogen CD ist eben so gut das Maass des Winkels CAD als CBD, weil bei einem Kreise von unendlichem Halbmesser eine endliche Verrückung des Mittelpunkts für 0 zu achten ist. Also CAD = CBD

$$CAD + CBA = CBD + CBA = 180$$

Das Uebrige ergibt sich leicht von selbst. Es ist nemlich:



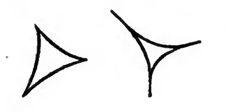
nach diesem Lehrsatze:

$$\left.\begin{array}{r} \alpha + \beta + \delta = 180 \\ 180 = \varepsilon + \delta \\ \gamma + \varepsilon = 180 \end{array}\right\} \text{ Also addendo } \alpha + \beta + \gamma = 180$$

Was nun aber Ihren Beweis für 1) betrifft, so protestire ich zuvörderst gegen den Gebrauch einer unendlichen Grösse als einer Vollendeten, welcher in der Mathematik niemals erlaubt ist. Das Unendliche ist nur eine Façon de parler, indem man eigentlich von Grenzen spricht, denen gewisse Verhältnisse so nahe kommen als man will, während anderen ohne Einschränkung zu wachsen verstattet ist. In diesem Sinne enthält die Nicht-Euclidische Geometrie durchaus nichts Widersprechendes, wenn gleich diejenigen viele Ergebnisse derselben anfangs für paradox halten müssen, was aber für widersprechend zu halten nur eine Selbsttäuschung sein würde, hervorgebracht von der frühern Gewöhnung die Euklidische Geometrie für streng wahr zu halten.

In der Nicht-Euclidischen Geometrie gibt es gar keine ähn-

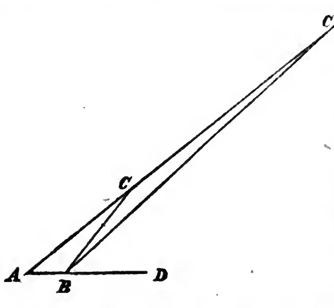
liche Figuren ohne Gleichheit, z. B. die Winkel eines gleichseitigen Dreiecks sind nicht bloss von $\frac{2}{3}R$, sondern auch nach Maassgabe der Grösse der Seiten unter sich verschieden und können, wenn die Seite über alle Grenzen wächst, so klein werden, wie man will. Es ist daher schon an sich widersprechend, ein solches Dreieck durch ein kleineres zeichnen zu wollen, man kann es im Grunde nur bezeichnen.



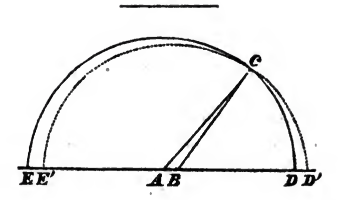
Die Bezeichnung des unendlichen Dreiecks in diesem Sinn wäre am Ende



In der Euklidischen Geometrie gibt es nichts absolut grosses, wohl aber in der Nicht-Euklidischen, dies ist gerade ihr wesentlicher Karakter, und diejenigen, die dies nicht zugeben, setzen eo ipso schon die ganze Euklidische Geometrie, aber wie gesagt, nach meiner Ueberzeugung ist dies blosse Selbsttäuschung. Für den fraglichen Fall ist nun durchaus nichts widersprechendes darin, dass wenn die Punkte A, B und die Richtung AC gegeben sind, während C ohne Beschränkung wachsen kann, dass dann obgleich so DBC dem DAC immer näher kommt, doch der Unterschied nie unter eine gewisse endliche Differenz heruntergebracht werden könne.




Ihr Hineinziehen des Bogens CD macht allerdings den Schluss um viel captiöser, allein wenn man, was Sie nur angedeutet haben klar entwickeln will so müsste es so lauten:




Es ist: $CAB : CBD = \frac{CD}{ECD} : \frac{CD'}{E'CD'}$

und indem AC in's unendliche wächst, kommen CD und CD' einerseits und ECD, E'CD' andererseits der Wahrheit immer näher.

Beides ist in der Nicht-Euklidischen Geometrie nicht wahr, wenn man darunter versteht, dass ihre geometrischen Verhältnisse der Gleichheit so nahe kommen, wie man will. In der That ist in der Nicht-Euklidischen Geometrie der halbe Umfang eines Kreises, dessen Halbmesser = r:

$$= \tfrac{1}{2}\pi k \left(e^{\frac{r}{k}} - e^{-\frac{r}{k}}\right)$$

wo k eine Constante ist, von der wir durch Erfahrung wissen, dass sie gegen alles durch uns messbare ungeheuer gross sein muss. In Euklid's Geometrie wird sie unendlich.

In der Bildersprache des Unendlichen würde man also sagen müssen, dass die Peripherien zweier unendlichen Kreise, deren Halbmesser um eine endliche Grösse verschieden sind, selbst um eine Grösse verschieden sind, die zu ihnen ein endliches Verhältniss hat.

Hierin ist aber nichts Widersprechendes, wenn der endliche Mensch sich nicht vermisst etwas Unendliches als etwas Gegebenes und von ihm mit seiner gewohnten Anschauung zu Umspannendes betrachten zu wollen.

Sie sehen, dass hier in der That der Fragepunkt unmittelbar an die Metaphysik streift.

Doch nunmehro genug. Stets mit innigster Freundschaft

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 12. Julius 1831.

## Nº 397. Schumacher an Gauss. [220

Meinen herzlichsten Dank statte ich Ihnen, mein theuerster Freund, für Ihren letzten Brief ab. Ich kann nicht sagen, dass er mich schon überzeugt hätte. Ich glaube die unendliche Grösse nicht als geschlossen gebraucht zu haben. Mir scheint man kann zeigen, dass mit dem Wachsen des Halbmessers die Differenz der Winkelpuncte des Dreyecks immer mehr verschwindet, und sich der Gränze des Zusammenfallens, so viel man immer will, nähert. Sagt man also, der Kürze halber, sie fallen für einen unendlichen Radius würklich zusammen, so wird dies ebenso wie gewöhnlich verstanden, und es folgt daraus, dass in Bezug auf die Peripherie, die von den graden Linien intercaptirten Bögen, sich ohne Gränze dem Maasse der Winkel nähern. Indessen gebe ich gern zu, dass ich mich täusche, und werde theils selbst die Sache reiflicher durchdenken, theils und vorzüglich den Augenblick erwarten, wo mündliche Belehrung von Ihrer Seite möglich wird. Warum man bei Linien nicht, wie bei allgemeinen Grössen, Schlüsse brauchen soll, die sich auf ohne Ende wachsende Linien gründen, sehe ich nicht ein, vorausgesetzt, dass man die Gränzen bestimmen kann, denen man sich dabei, so weit man will, nähert.

Es ist bei dieser Gelegenheit der Wunsch wieder recht lebendig geworden, dass Sie doch einmal, — wenn Ihre häuslichen Verhältnisse es nicht unmöglich machen, das lang vergessene Altona besuchen möchten. Sie würden mir eine sehr grosse Freude machen, und vielleicht wäre für Ihre eigene so unschätzbare Gesundheit eine kleine Zerstreuung, heilbringend.

Können Ihres alten Freundes Bitten Sie bewegen, so schlagen Sie es nicht ab.

Von Herzen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1831. Julius 19.

## № 398. Schumacher an Gauss. [221

Mein vielverehrter Freund!

Bei dem Durchstudiren Ihres letzten Briefes finde ich, dass Sie nicht bemerkt haben, für welches x, $\varphi$ gesucht werden soll? Da es nicht gut von einem einzigen x abhängen kann, weil sonst die Formel $r = \sqrt{((x' - x)^2 + (y' - y)^2)}$ zwei verschiedene Werthe für dieselbe Entfernung geben würde, nachdem man x, oder x' als Argument von $\varphi$ brauchte, so habe ich $\frac{1}{2}(x + x')$ als Argument gebraucht. Ist das richtig, so bedarf es weiter keiner Antwort. Ist es aber unrichtig, so belehren Sie mich wohl in 2 Zeilen.

Von Herzen Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1831. August 9.

---

## № 399. Gauss an Schumacher. [178

Der Ueberbringer dieses, Herr Dr. Jahn aus Leipzig, hat sich hier eine Zeitlang aufgehalten, und hat die Absicht nun auch einige Zeit in Hamburg und Altona zuzubringen. Er geniesst ein kleines Reisestipendium, und sein Zweck geht dahin, theils meteorologische Beobachtungen aus dem Jahre 1829 zu sammeln (Behuf Concurrenz bei einer fürstl. Jablonowskyschen Preisaufgabe), theils Gelegenheit zu astronomischen und andern Rechnungen zu erhalten. Er zeigt viel Eifer und vielleicht könnten Sie, mein theurer Freund, ihn auf eine oder andere Weise employiren. Auch er leidet am Gehör.

Ich benutze diese Gelegenheit, um Ihnen die mir vor einiger Zeit geborgte Saphirlinse &c. mit meinem ergebensten Danke zu remittiren. Gelegentlich zeigen Sie mir wohl einmahl den richtigen Empfang an.

Ich habe mich seit einiger Zeit ziemlich viel mit der Krystalllehre beschäftigt und mir eine Vorrichtung machen lassen,

womit die Winkel so genau wie möglich gemessen werden können. Es hat mir erst Mühe gemacht, mich in der Sache zu orientiren, da die Bücher, die ich dabei zu Führern nahm, dieselbe mehr zu verwirren, als aufzuhellen dienen (z. B. Hassel, im physikalischen Wörterbuch).

Gern möchte ich Ihrer freundlichen Einladung Folge leisten, allein der höchst traurige Zustand meiner häuslichen Verhältnisse verstattet es nicht.

Stets von Herzen der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 12. August 1831.

---

## № 400. Schumacher an Gauss. [222

Die mit dem Dr. Jahn gesandten Sachen habe ich richtig empfangen. Ich habe den Dr. Jahn Ihrer Empfehlung zu Folge, d. h. so gut wie ich kann, aufgenommen; indessen scheint er mir ein sonderbarer Mann. Viel mag wohl daher kommen, dass er mit dem bekannten Kregel'schen Stipendium reisen muss, wobei ich mich erinnere von Ihnen gehört zu haben, dass Möbius nur Frachtfuhrgelegenheit benutzen konnte. Dennoch hatte Möbius es ganz, und Jahn hat es nur halb.

Ich glaube, mein theuerster Freund! dass es für Ihre, uns allen unschätzbare Gesundheit, sehr wesentlich wäre, wenn Sie sich einige Zeit den trüben häuslichen Verhältnissen entrissen. Ist Ihre Gegenwart zum Wohlseyn Ihrer Frau Gemahlin erforderlich, würde die Trennung auf einige Zeit ihren Zustand verschlimmern, so bitte ich um Nichts, und erkenne vollkommen, dass Sie Göttingen nicht verlassen können. Ist aber, wie es bei chronischen Krankheiten zu seyn pflegt, keine solche krankhafte Reizbarkeit vorhanden, und kann sie ohne Gefahr eine Abwesenheit ihres Mannes ertragen, so möchte ich so herzlich, und so dringend als ich nur kann, bitten zerstreuen Sie sich durch Ortsveränderung! Kommen Sie zu mir, wo Liebe, Dankbarkeit und Verehrung alles thun wird, was in meinen Kräften steht, um Ihnen Ihren Aufenthalt angenehm zu machen. Sollte

ich mich nicht täuschen, und das Wiedersehn eines alten Freundes günstig auf Sie würken, so würde ich gerne nach Göttingen kommen, aber die Krankheit der Hausfrau macht jeden Besuch beschwerlich, und ich würde bei Ihnen mit dem ängstlichen Gefühl seyn, Ihrer kranken Frau Gemahlin, die vielleicht meinetwegen ihr schädliche Anstrengungen macht, beschwerlich zu fallen. Wir würden ein paar Tage zusammen verleben, ohne recht frei und froh zu seyn, dahingegen wenn Sie zu mir kommen, wo Gottlob noch Alles gesund ist, wir des Wiedersehens uns freuen können, und wenigstens für diese Zeit alle politische Verkehrtheit, und die Krankheiten des gesunden Menschenverstandes, so wie die Seuchen des Körpers vergessen können. Ich setze nichts hinzu, mein theuerster Freund! Sie sehen, wie glücklich Sie mich machen würden, und ich überlasse Alles Ihrer Entscheidung.

Unsern theuern Bessel hat der Königsberger Magistrat von der Sternwarte vertrieben. Sie haben ihm den Kirchhof für die Cholera-Kranken 19 Ruthen vom Meridiankreise angelegt, und fahren die Leichen den ganzen Tag hindurch (gesetzlich sollen sie nur von 8 Uhr Abends bis 8 Uhr Morgens beerdigt werden) um die Sternwarte herum. Er hat protestirt, der Ober-Praesident Schön ebenso, er hat ihnen einen bequemeren Platz gezeigt, wo die Leichen gar nicht durch die Stadt gefahren zu werden brauchen, — alles umsonst. So hat er die Sternwarte verschliessen und versiegeln müssen, und ist auf's Land gezogen. Gott gebe, dass der heftige Aerger ihm nicht geschadet habe!

Darf ich schliesslich noch einmal meine herzliche Bitte Ihrer Ueberlegung empfehlen.

Meine Kränklichkeit (seit dem 9. Mai), scheint jetzt enden zu wollen. Seit 14 Tagen habe ich Flechten bekommen, die mich sehr erleichtern, und mir das Gefühl der Gesundheit geben. Dr. Heyck sagt es sey die Crisis. Meine Krankheit war ein non-descript, das unter dem Namen Influenza geht. Heftige Husten und Brustanfälle, mit gänzlicher Abspannung und Ermattung, und widernatürlich langer Kraftlosigkeit, und Empfindlichkeit für die kleinste Störung.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. August 21.

Ich habe vergessen, Ihnen ein curiosum zu melden, das schon vor ein paar Monaten mir vorkam. Ich erhielt nemlich durch Olbers ein Buch über Barometer von Benzenberg mit einem dicken Briefe begleitet. Olbers, der den Inhalt des Briefes schon kannte, bat mich ich möge ihm schonend antworten, weil er an Körper und Geist krank sey. Der Brief enthielt nun die Bitte an mich, 4 Wochen hindurch von 8 Uhr Morgens bis 4 Uhr Nachmittags alle Viertelstunde eine Barometerbeobachtung auf dem Michaelisthurm zu machen, und gleichzeitig durch einen Gehülfen correspondirende Beobachtungen am Fusse des Thurmes machen zu lassen, und dadurch zu untersuchen*) ob Sie oder er die Dalton'sche Theorie richtig in Rehnung zögen. Es ist wohl seit langer Zeit in den physicalischen Wissenschaften kein unsinnigeres Ansuchen gemacht. Was sein Verstand ihm sagen kann, wenn er Ihre trefliche Entwickelung seiner Fehler nachliest (sie lag in Abschrift bei), soll durch 4wöchentliche Barometerbeobachtungen entschieden werden! oder da der Fragepunct (wer Recht hat, Sie oder er) rein theoretisch ist, so könnte man sagen, ein Satz wie 2 mal 2 macht 4, sollte durch eine Reihe Beobachtungen geprüft werden! Ich antwortete ihm ganz kurz, meine Zeit und Gesundheit erlaubten es mir nicht, die verlangten Beobachtungen zu machen, und obwohl man durch Beobachtungen die Richtigkeit der Dalton'schen Hypothesen prüfen könne, so scheine der Michaelisthurm, wegen seiner geringen Höhe, mir wenig dazu geeignet.

---

## № 401. Gauss an Schumacher. [179

Recht herzlich danke ich Ihnen, mein theuerster Schumacher, für Ihren freundlichen Brief, der mich sehr, recht sehr erfreuet hat. Wie wohlthätig mir vielleicht eine Reise, und zumahl eine Reise zu Ihnen sein könnte, so darf ich doch jetzt nicht daran denken. Sie haben von dem Zustande meines häuslichen Verhältnisses nur eine schwache Vorstellung. Seit December

---

*) Ipsissima verba, er setzt noch hinzu, ob das Zeichen, mit dem sie angewandt werden müsse + oder — sei.

v. J. hatte sich der Zustand meiner Frau so verschlimmert, dass sie nicht nur das Bett gar nicht mehr verlassen konnte, sondern dass ich selbst ihr Leben kaum Einen Tag für gesichert halten konnte. Dieser Zustand dauerte etwa drei Monate, worauf einige Besserung eintrat, und während einiger Frühlingsmonate konnte sie wieder täglich einige Stunden ausser dem Bette zubringen. Allein seit einigen Wochen hat sich ihr Zustand von neuem so verschlechtert, dass er in mehreren Beziehungen dem im vorigen Winter gleichkommt, und in einigen ihn noch überschreitet, z. B. einer beinahe dem Unvermögen gleichkommenden Schwierigkeit einen Sprachlaut von sich zu geben. Dass mein Hauswesen unter solchen Umständen das eines Anachoreten sein muss, begreifen Sie leicht. Die Realisirung der Hoffnung, Sie in Altona besuchen zu können, muss ich einer günstigern Zeit, falls ich solche erlebe, vorbehalten.

Nachdem unsere Armee wieder auf den Friedensfuss gesetzt ist, ist auch mein ältester Sohn (der, wie ich Ihnen glaube ich gemeldet hatte, mit mobil war) wieder frei geworden und hat vor ein Paar Tagen eine Reise angetreten, um die Messungen im Lüneburg'schen zu completiren. Wird er zeitig genug damit fertig, so wird er vielleicht noch eine Recognoscirungsreise in's Bremische und die untern Elbgegenden (von Stade — Neuwerk) vornehmen, wo dann vielleicht im nächsten Jahre gemessen werden wird.

Ich lege noch einmahl eine neue Edition von Herrn Prof. Schmidt's Erddimensionen bei. Die Veranlassung zu einer neuen Rechnung habe ich ihm gegeben, indem ich ihn aufmerksam darauf machte, dass er das schon 1815 von Lambton gemessene Stück des Ostindischen Bogens (von Namthabad bis Daumerjidda) übersehen hatte, und ihm zugleich die Everest'sche Fortsetzung bis Kullianpoor mittheilte; er hat bei seiner neuen Rechnung zugleich die von Everest gegebenen Berichtigungen der Lambton'schen Angaben zum Grunde gelegt.

Ob unser trefflicher Olbers in Beziehung auf Benzenberg das richtige getroffen hat, möchte ich fast bezweifeln, so sehr ich des erstern gute Absicht anerkenne. Es scheint mir vielmehr, dass Benzenberg von seiner fixen Idee nur dann geheilt werden kann, wenn ihm von jeder Seite her, nach der er sich wendet, reiner Wein eingeschenkt wird, was ja doch auch mit

aller Höflichkeit geschehen kann. Die Abschrift meiner Beurtheilung wird vermuthlich nur ein Fragment sein; vollständig finden Sie dieselbe in Nro. 196 der hiesigen gel. Anz. von 1830. Vielleicht hat auch eine neuere Recension von mir über ein Werk von Seeber einiges Interesse für Sie, in Nro. 108 von 1831; ich habe jedoch von derselben keine besondere Abdrücke erhalten.

Stets mit herzlicher Freundschaft

C. F. Gauss.

Göttingen, den 29. August 1831.

---

## № 402. Schumacher an Gauss. [223

Ich habe allerdings nicht, mein theuerster Freund! Ihr häusliches Leiden in dem Umfange gekannt, den Ihr Brief beschreibt, und ich sehe vollkommen ein, dass Sie unter diesen Umständen nicht das Haus verlassen können. Wenn ich wüsste, dass meine Briefe Ihnen auch nur einen angenehmen Augenblick machen könnten, so würde ich Ihnen öfter schreiben, und Ihnen wenigstens ein paar Worte freundschaftlicher Plauderey senden, und da ich nicht vom Gegentheil überzeugt bin, so will ich es bis Sie mir es ausdrücklich verbieten, fortsetzen.

Ich würde gewiss etwas schärfer und deutlicher Benzenbergen geantwortet haben (obgleich ich glaube, dass er meine Antwort vollkommen versteht), wenn Olbers ausdrückliche Bitte mich nicht davon abgehalten hätte. Ihre Recension lag nicht im Auszug, sondern vollständig abgeschrieben bey; weil, wie er hinzufügte, die Göttinger Anzeigen nicht eben weit herum kämen. Uebrigens trägt das zugleich mitgesandte Buch würklich Spuren einer kleinen Geisteskrankheit. Die Berechnung der Druckkosten, die Theilung des Buches in kleinere Bücher, seine Erklärung über Tralles, u. s. w. scheint mir keine mens sana in corpore sano zu verrathen. In seinem Briefe an mich sagt er unter andern auch: „Soll ich Sie wegen meiner Bitte um Ent-

schuldigung bitten? Ich glaube — Nein! Lichtenberg hätte es auch nicht gethan!" *)

Schreibt er mir noch einmal, was ich indessen bezweifele, so werde ich auch in meiner Antwort Olbers Bitte bei Seite setzen, und sehr deutlich sprechen.

Für Schmidt's Sphäroid danke ich verbindlichst. Wir sind also durch mehrere Sphäroide hindurch wieder auf Walbeck's zurückgeführt, und selbst dem legalen Meter näher gekommen. Es hat mich gewundert, dass Sie die Ostindischen Messungen mit zugezogen haben; der Unfall, der nach Everests Erzählung dem Instrumente begegnet ist (pag. 46) und die Art wie Lambton es durch Keil und Hammer wieder in Kreisform gezwängt hat, scheint mir diese Operationen sehr verdächtig zu machen. Sie haben aber gewiss Ihre guten Gründe.

Meine Pendelbeobachtungen in Güldenstein sollten, der Königlichen Verordnung nach, auf den 45sten Grad der Breite reducirt werden, das so für den 45° erhaltene Pendel sollte dann in 38 gleiche Theile getheilt werden, von denen jeder 1 Zoll Dänisch, und 12 ein Fuss Dänisch wären. Ich sehe jetzt vollkommen ein, dass es besser wäre, unsern Fuss unmittelbar als Theil des Güldensteiner Pendels auszudrücken, und denke es deshalb so zu machen:

1) Ich reducire auf 45°, so wird etwa für den Dänischen Fuss 139,088 Linien kommen.
2) Mit der so gefundenen Länge des Dänischen Fusses wird die Länge des Güldensteiner Pendels dividirt, und so unser Fuss als Theil des Güldensteiner Pendels erhalten.
3) Als solcher Theil soll er dann, nachdem der früheren Königlichen Verordnung durch die Art wie er bestimmt ist, Genüge geschehen ist, für die Zukunft gesetzlich anerkannt, und die Verbindung mit 45° Breite eliminirt werden.

Obgleich nun auf diese Art die Reductionsformel ziemlich gleichgültig ist, so möchte ich doch, der Eleganz wegen, den

*) Wenn er meint Lichtenberg hätte mir keine solche Bitte gesandt, so hat er unstreitig recht.

wahrscheinlichsten Werth des Coefficienten von sin $\varphi^2$ gebrauchen, und bin so frei, Sie um Belehrung deshalb zu bitten.

Uebrigens ist der Güldensteiner Pendel nach allen Reductionen, und auch mit Rücksicht auf die Schwere des zwischenliegenden Bodens auf das Meer reducirt = 440,8061 Linien. Güldensteins Breite ist = 54° 13′ 7″.

Ihr Dr. Jahn hat hier 2 Tage Circummeridianhöhen der Sonne mit einem Pistor'schen 3zölligen Kreise genommen, aber er ist so rechnungsscheu, dass er sie noch nicht berechnet hat. Er ist jetzt bange geworden, dass ihn die Cholera hier ereilen möge, und denkt in diesen Tagen nach Leipzig zurückzugehen.

Leben Sie wohl, mein vielverehrter theuerster Freund!

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1831. September 6.

---

## № 403. Gauss an Schumacher. [180

Dass mir Ihre Briefe, mein theurer Schumacher, jederzeit willkommen sind, wissen Sie: aber in meiner gegenwärtigen Lage erzeigen Sie mir dadurch eine **wahre Wohlthat.** Regelmässige und lange Antworten werden Sie jetzt von mir nicht erwarten. Auch mein letzter Brief gibt Ihnen nur einen schwachen Begriff des Jammers, der mich bei Tage wie bei Nacht umgibt. Unschätzbar sind mir dabei meine beiden Töchter.

Ueber die Pendellängen habe ich selbst seit vielleicht 30 Jahren keine Rechnungen angestellt. Die vollständigste und consequenteste Behandlung ist meines Wissens die von Schmidt; auf meine Frage höre ich von ihm, dass er seit der in seiner mathematischen Geographie abgedruckten Untersuchung keine neue ausgeführt hat; Bessel's Pendellänge stimme auch mit seiner Formel nahe überein und ihre Zuziehung würde die Resultate nur unmerklich ändern. Sein Resultat steht S. 381 und ist in englischen Zollen:

$$39{,}015233 + 0{,}202898 \sin\varphi^2 \text{ oder}$$
$$39{,}116682 - 0{,}101449 \cos 2\varphi$$

Wenn ich richtig gerechnet habe, würde dann aus Ihrer Güldensteiner Messung folgen $440^{l}4448 = 39^{E.Z.}11757$, während Schmidt aus dem Ensemble aller 39,11668 hat, also Unterschied +0,00089, also nicht einmahl ⅓ des pag. 383 angegebenen mittlern Fehlers.

Everest's Werk hatte ich Herrn Schmidt mitgetheilt, ohne es vorher gelesen zu haben. Auf den Unfall mit dem Theodolithen bin ich erst durch Ihren Brief aufmerksam gemacht; indessen möchte ich doch deshalb die Gradmessung als solche nicht geradezu verwerfen. Grade der geodätische Theil der Messungen ist theils in dieser Beziehung weniger wichtig, theils erhält er seiner Natur nach so vielfache Controllen, dass man darüber, in welchem Maasse Lambton seine Reparatur gelungen sei, nicht eben zweifelhaft bleibt. Uebrigens sollen Sie mich nicht unrecht verstehen, ich sage nur, dass das Buch die Mittel zu dieser Prüfung darbietet, nicht aber, dass ich bisher eine solche Prüfung angestellt habe.

Dass Benzenberg's Buch viele Beweise von Querköpfigkeit an den Tag legt, ist nicht zu verkennen, einer der auffallendsten ist wol auch, dass er wiederholt „er habe Recht, dass in Tralles Aufsatz des Gegentheil von dem stehe was ich anführe, obgleich er den Aufsatz nicht gelesen habe.“ Inzwischen scheint mir diese Querköpfigkeit doch nicht viel mehr zu sein, als bloss einige Steigerung von dem, was Benzenberg von jeher gewesen ist.

Die Cholera beunruhigt auch hier die Menschen sehr, und wie es zu gehen pflegt, zeugt ein falsches Gerücht das andere. Man sieht, dass doch fast alle Menschen das Leben lieb haben.

Nochmals, mein geliebter Freund, die Wiederhohlung meiner Bitte, mich öfters mit Briefen zu erfreuen.

Ewig Ihr ganz eigener

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 11. September 1831.

## № 404. Gauss an Schumacher. [181

Mein theuerster Freund!

Der Verlust, welcher mir so lange schon drohete, ist hereingetreten. Schon vor acht Tagen ist die sterbliche Hülle, welche eine Hauptquelle der unbeschreiblichen Leiden der armen Dulderin war, der Erde zurückgegeben, und noch immer kann ich keinen Augenblick ohne die innerste Erschütterung an diese Leiden denken. Früher konnte ich Ihnen nicht schreiben. Mit der Zeit wird ja endlich über das Gefühl der Zuspruch der Vernunft Platz gewinnen, dass ihr, wie allen, Glück zu wünschen ist, von einem Schauplatz geschieden zu sein, wo die Freuden flüchtig und nichtig, die Leiden, Fehlschlagungen und schmerzlichen Täuschungen die Grundfarbe sind. Wie sehr sehnte auch ich mich, davon abtreten zu können, wenn nicht so vielfache Bande mich fesselten.

Möge es Ihnen, lieber Schumacher, wohl gehen. Dies zu hören wird stets zu meinen theuersten und reinsten Freuden gezählt werden.

Ewig der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 24. September 1831.

---

## № 405. Schumacher an Gauss. [224

Aus der Farbe des Siegels, mein theuerster Freund! errieth ich den Inhalt Ihres letzten Briefes, ehe ich ihn erbrach. Wenn der Tod als Befreier von so langem Leiden kommt, so muss er gewiss in seiner freundlichsten Gestalt erscheinen, und dies nicht allein der Dulderin, die er erlösst, sondern auch den Nachbleibenden, welche Zeugen der Schmerzen waren, die seine milde Hand heilte, und die, wieviel sie auch verlieren mögen, nicht an sich, sondern an die glückliche Verstorbene denken.

Ihr gewaltiger Geist, mein einziger Freund! wird diesen Schlag, wie frühere, zu tragen wissen, und jedes tröstende Wort wäre Anmaassung, aber vielleicht darf ich Sie darauf aufmerksam machen, dass Ihre Gesundheit der Welt und Ihren Freunden angehört, und dass gewiss nichts, um die zu erhalten, jetzt besser wäre, als eine Ortsveränderung. Ist es nicht absolut unmöglich, so kommen Sie nach Altona zu Ihrem treuen und dankbaren Freunde.

Aus ganzem Herzen Ihr

**Schumacher.**

Altona, 1831. September 28.

---

## № 406. Schumacher an Gauss. [225

Altona, 1831. Den 17. October.

Wir haben jetzt, mein theuerster Freund! auch die Cholera hier. Am 7ten brach sie in Hamburg aus, und seit gestern sind auch hier ein paar Fälle dazu gekommen, was nicht ausbleiben konnte, da alle Sperre zwischen Hamburg und Altona aufgehoben ist, und in Hamburg selbst kein Haus gesperrt wird, in dem jemand erkrankt. Sie hängen nicht einmal eine Warnungstafel an. Die Anzahl der in den 11 Tagen erkrankten ist eben im Verhältniss der Population nicht sehr gross (129), allein die Zahl der Genesenen ist gegen die der Gestorbenen sehr klein 5 : 66. Dies ist indessen so ziemlich überall der Fall; die Erkrankten in der ersten Periode sterben fast Alle, wahrscheinlich weil zuerst die meist disponirten Subjecte befallen werden. Uebrigens würden Sie kaum das Daseyn der Krankheit merken, wenn Sie hier wären. Alles geht im alten Gleise fort, und im Allgemeinen ist viel Muth und Zutrauen, eben weil die Regierung nicht durch eingreifende Maassregeln, Furcht den Leuten einjagt. Ich bin die ganze Zeit, die sie hier geherrscht hat, und schon ein paar Tage vorher unwohl gewesen. Mit Gottes Hülfe hoffe ich aber bald durch strenge Diät, und Aufmerksamkeit mich fester zu fühlen.

Nach diesen traurigen Nachrichten kann ich erfreulichere geben. Meine Frau hat mir eine gesunde Tochter geboren, und Mutter und Kind befinden sich wohl. Die erste lässt sich Ihnen bestens empfehlen, und hofft mit mir auf ein frohes Wiedersehn, wenn diese trübe Zeit vorbei ist.

Von Bessel habe ich endlich einen Brief wieder. Er ist zu seiner Sternwarte zurückgekehrt, nachdem dem Magistrate befohlen ist den Kirchhof dabei zu schliessen. Von allen 400—500 Studenten in Königsberg ist kein einziger erkrankt. Von den Stadt-Einwohnern ist bis jetzt von 70 Einer gestorben. Die Krankheit ist fast ganz schon verschwunden gewesen, als unglücklicherweise das Volk sie für beendigt angesehen, und das Versäumte in Bier und Branntewein nachgehohlt hat. Augenblicklich ist sie wieder erschienen, und es erkrankten am 9. October, als Bessel schrieb, 18 bis 19 täglich. Wahrscheinlich wird es hier ebenso gehen, wenn sie sich zum Abzuge neigt, bis wohin indessen noch Zeit ist. Das Maximum fällt gewöhnlich in die dritte oder vierte Woche. Leider hat die Curve aber mehrere maxima.

Sollte die Krankheit nach Göttingen kommen, so hoffe ich, wird Ihre freie Lage, mein theuerster Freund! Sie vorzüglich vor den andern Einwohnern schützen. Sie können sich, wenn Harding es auch strenge hält, fast ganz einsperren, und haben, ohne in die Stadt zu gehen, Gelegenheit zu Spaziergängen, und Bewegung, die von allen Aerzten vortheilhaft gehalten wird. Alle sind sich auch, soviel ich weiss, darüber einig, dass man bei den ersten Symptomen zu Bette gehen, und Melissen- oder Krausemünzethee trinken soll, um in Transpiration zu kommen, und dass so der Ausbruch der Krankheit verhütet wird. Ist die Krankheit aber einmal ausgebrochen, so laufen leider die Behandlungswege nach allen möglichen Azimuthen und beweisen die Unkenntniss des richtigen Courses nur zu deutlich.

Von Legendre habe ich, nachdem ich es schon gekauft hatte, seine neue Ausgabe der Théorie des Nombres in zwei Theilen erhalten. Er hat sie Lieutenant Nyegaard bei seinem Aufenthalte in Paris für mich gegeben, wahrscheinlich als Gegengeschenk für die astronomischen Nachrichten, die er seit seinen Aufsätzen über Jacobi von mir bekommt. Sollten Sie in

Göttingen jemand wissen, der das gekaufte Exemplar für den Pariser Preiss haben will, so steht es zu Dienste. Ich muss aber bemerken, dass es sehr elegant in Leder gebunden ist, und dass jeder Einband 7 Fr. 50 Cents, also beide Theile 15 Fr. zu binden kosten. Der Preis des Buches in Paris ist 36 Francs, also zusammen 51 Fr.

Die neue Ausgabe von Lagrange Résolut. des équat. numériq. enthält nichts mehr, als die frühere, als eine Analyse des Werks von Cauchy, die schon 1808 im Magazin encyclopédique abgedruckt ist, eine Verbesserung (auf 2 Seiten) von Lagrange selbst des Artikels 37 der XIII. Note, und eine Note von Poinsot über Lagrange's Verbesserung, worin er zwischen den Resultaten der Analyse, und der numerischen Anwendung dieser Resultate unterscheidet. Es betrifft das Zeichen der Wurzelgrössen in $x = \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}$ bei Gelegenheit der Gleichung $x^4 + px^2 + qx + r = 0$.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund! meine heissesten Wünsche für Ihre Gesundheit und Ruhe.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. October 18.

---

№ 407. Schumacher an Gauss. [226

Die Krankheit scheint hier bis jetzt milde zu seyn. In Altona sind im Ganzen nur 14 Erkrankungsfälle angegeben (worunter 2 unbezweifelt keine Cholerakranken waren) von vorgestern auf gestern ist Niemand erkrankt. An demselben Tage sind in Hamburg nur 11 erkrankt, 10 genesen, 13 gestorben, so dass sie dort schon ihren Behalt verringert haben, der von etwas über 180 auf 156 gekommen ist. Obgleich wir nun recht gut wissen, dass diese günstigen Umstände noch keine Sicherheit der Abnahme geben, so freut man sich doch über jeden kleinen Gewinn. Diätfehler scheinen hier die vorzüglichsten Ursachen zur Erkrankung zu seyn, mehr als Erkältungen, und sie bringen einen sehr summarischen Verlauf. Senator Dammert's Bedienter (der sich mit Austern überlud) war 5 Stunden nachher

todt. Ein Komptoirist, der um der Krankheit zu trotzen (in bester Gesundheit) 7 Stück oder Portionen Karpfen ass, überlebte seine Abendmahlzeit nur 8 Stunden. Furcht gegen die Krankheit zeigt sich im Allgemeinen wenig, was wohl, wie ich schon geschrieben zu haben glaube, den vernünftigen Anstalten unserer Obrigkeiten zuzuschreiben ist, die die Cholera wie jede gewöhnliche Krankheit behandeln, und alle Sperre der Häuser u. s. w. unterlassen.

Es ist eine sonderbare Sache mit dieser Krankheit, z. B. der Umstand, dass fast Alle in der Nacht erkranken. Früher glaubte ich, da ich eben das aus Petersburg und Riga hörte, es käme daher, weil dort die geringeren Volksklassen (alle Domestiken mit einbegriffen) nie Betten haben, sondern auf Bänken und Oefen sich zum Schlafen legen, wo also eine Erkältung in der Nacht wahrscheinlich ist. Allein das ist nicht hier der Fall. Wäre es blos Diätfehlern bei dem Abendessen zuzuschreiben (die übrigens auch wohl Antheil daran haben), so müssten Erkrankungen des Nachmittags nach dem Mittagsessen (wo gewiss die meisten Diätfehler gemacht werden) am häufigsten seyn.

Dass ausser der Fortpflanzung durch Ansteckung, ein Miasma in der Luft seyn muss, scheint mir durch die plötzlichen furchtbaren Folgen eines Diätfehlers erwiesen, den man sonst nur mit leichter Unpässlichkeit büsst. Ebenso durch das allgemeine sonderbare Uebelbefinden fast Aller, die nicht an der Cholera erkrankt sind. Da sehr wenige Personen der Ansteckung von Mann zu Mann fähig sind (wenn man die aus Diätfehlern, Erkältungen u. s. w. erkrankten abzieht, wahrscheinlich in den schlimmsten Fällen nicht 1 unter 100), so glauben Alle, die eben nicht an Schärfe im Discutiren der Beobachtungen gewöhnt sind, sie sey gar nicht ansteckend, und der Glaube scheint auch hier schon allgemein. Man darf ihn wohl eigentlich nicht stören, da er wenigstens das Gute hat, den Kranken die nöthige Pflege zu sichern.

Poisson hat ein Werk Nouvelle théorie de l'action capillaire herausgegeben, das ich nicht beurtheilen kann. Er erwähnt in der Vorrede Ihrer Arbeit und giebt eine Uebersicht der Ihnen eigenen Behandlungsart. Dann setzt er hinzu:

Mais cet illustre géomètre étant parti des mêmes données physiques que Laplace, et n'ayant pas non plus considéré la variation de densité aux extrémités du liquide, qu'il a regardé, au contraire, comme incompressible dans toutes ses parties, les objections qui s'élèvent contre la théorie de Laplace s'appliquent également à la sienne, qui ne diffère de l'autre que par la manière de former les équations d'équilibre.

Mit den herzlichsten Wünschen für Ihre Gesundheit, mein theuerster Freund!

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1831. October 28.

---

No. 408. **Schumacher an Gauss.** [227

Mein theuerster Freund!

Der Ueberbringer dieser Zeilen ist ein junger Delaporte aus Göttingen selbst, der mehrere Jahre bei Kessels gearbeitet hat, und schon mehrere Chronometer für Kessels bis zur letzten Regulirung, die Kessels sich selbst vorbehält, machte. Er ist sehr geschickt, wie Sie auch an der Arbeit des Chronometers sehen werden, welches er mitbringt. Sie können ihm mit Zuversicht Ihre Chronometer, und Pendeluhren anvertrauen, wenn etwas daran zu machen ist. Er hat sich mit Kessels über häusliche Angelegenheiten entzweit, wo wahrscheinlich an beiden Seiten Schuld ist, und was auch, wenn Sie ihn zu gebrauchen denken, gleichgültig bleibt. Im Frühjahr denkt er nach Petersburg zu gehen, und hofft, wenn Sie Gelegenheit gehabt haben seine Arbeit kennen zu lernen, und mit ihm zufrieden sind, auf Ihre Empfehlung dahin.

Von Jvory ist eine Abhandlung über elliptische Transcendenten heraus, die eine Vereinfachung von Jacobi's Ableitungen seyn soll. Sonst ist eben nichts Neues, als dass Herschel Knight ist und Sir John Herschel heisst. Er und Jvory und

Brewster, und Leslie, und Bell haben den Guelphen-Orden erhalten. Jvory ausserdem eine Pension von £ 120.

Von Herzen Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1831. November 5.

Darf ich ganz gelegentlich um die Coordinaten von Buxtehude, Elsdorf und aller hannöverschen Puncte, die Sie hier in der Nähe haben, bitten?

---

## Nº 409. Schumacher an Gauss. [228

Mein theuerster Freund!

Wir sind hier nun schon 3 Wochen von Cholera frei, unsere Hospitäler sind geschlossen, unsere Commissionen aufgehoben. In Hamburg zieht sie sich noch schwach fort. Die Aerzte streiten auf Leben und Tod über Contagiosität, und Nicht-Contagiosität, ein Streit, in den ich mich natürlich nicht einlasse. Soviel scheint mir aus unserer Erfahrung zu erhellen, dass wenn sie sehr contagiös wäre, es nicht möglich seyn würde, dass Altona, wo, da gar keine Sperre existirt, der ungehindertste Verkehr mit Hamburg ist, 3 Wochen von der Krankheit ganz verschont wäre. Wir dürfen also wohl annehmen, dass sie in unsern Gegenden ihre frühere Contagiosität bedeutend verloren hat, und dies ist immer ein Trost für Alle, die sie noch erwarten. Ehe sie kam, war hier viel Furcht; jetzt aber ist die Gleichgültigkeit dagegen ebenso stark.

Bei einem Gebrauch, den ich neulich von Ihrer schönen Methode machte, die Lage eines Punctes zu bestimmen, von dem 3 bekannte eingeschnitten sind, setzte ich die Entfernungen des gesuchten Punctes von den 2 andern noch hinzu. Ich brauchte sie bei Zenithdistanzen für Höhenunterschiede, man kann sie auch bei Centrirungen brauchen. Ihr $\varrho$ (Astronomische Nachrichten Bd. 1, pag. 85) ist schon die Entfernung des Punctes (x, y) von (a, b). Man findet unmittelbar

die Entfernung des Punctes (x, y) von (a′, b′ ) = n · sin(ε − E )
von (a″, b″ ) = n′ · sin(ε − E′ )
von (a‴, b‴) = n″ · sin(ε − E″)
u. s. w.

Dabei kam der unerwartete Umstand vor, dass eine dieser Entfernung negativ ward. Ich sah leicht, dass es die war, für die von dem Winkel M nach Ihrer Vorschrift 180° abgezogen war. Man kann ganz nach Ihrer Vorschrift rechnen, und sich dann an das negative Zeichen nicht kehren, welches einige Distanzen erhalten können (die absolute Grösse ist immer richtig), oder man muss auch von Anfang an M nicht um 180° verkürzen. Da Sie nicht die Distanzen gebraucht haben, so brauchten Sie auch diesen Umstand nicht zu berücksichtigen, der mich übrigens an das erinnerte, was Sie mir einmal über negative Flächen gesagt haben. Das Dreyeck zwischen (x, y) (a, b) (a′, b′) wird in dem Augenblick = 0, wo M = 180° wird. Wächst M noch mehr, so wird es negativ. Da nun seine Fläche $= \frac{1}{2}\varrho\varrho' \sin M$ ist, und dabei negativ, so muss nothwendigerweise $\varrho'$ sich unter negativer Form darstellen, wenn man verhindert, dass sin M negativ werden kann, weil man M um 180° vermindert.*)

H. hat mir geschrieben, dass in E's Aufsatz über Cometenbahnen Fehler wären. Haben Sie die bemerkt?

Gerling hat mir wieder einen Aufsatz und Tafeln über seine Höhen-Parallaxe gesandt. Er scheint sich durch meine Anzeige etwas gravirt zu finden, und bemerkt, dass die Abplattung wenig Einfluss darauf hätte. Ich bin eigentlich der Sache überdrüssig, da ich aber nichts darin ohne Ihren Rath thun mag, so bin ich so frey bei Ihnen vorzufragen, ob Sie es billigen, wenn ich in den astronomischen Nachrichten dabei bemerke, dass es nicht sowohl hier auf die Form der Erde, als auf die absolute Grösse derselben ankommen, nemlich allein auf die mehr oder minder genaue Kenntniss der Entfernung des

---

*) Ich bestimme nemlich die Winkel E, E′, ψ so, dass die Distanzen R, R′, ϱ positiv werden. ϱ kann also bei meiner Rechnung nie negativ seyn. Sucht man blos x, y, so ist das Zeichen von ϱ gleichgültig, weil, wenn es negativ wird, ε sich um 180° ändert.

Beobachtungsorts vom Mittelpunct der Erde. Dieselbe Abplattung kann ein Ellipsoid von 1 Zoll Durchmesser, und von einem Durchmesser bis zum nächsten Fixstern haben. Ueberdies ist die ganze Sache schon längst in Anregung gebracht, nemlich von Oltmanns in dem Berliner Jahrbuch für 1818 pag. 199.

Glauben Sie, dass ich das sagen kann? oder ist es besser nichts zu sagen? Oltmanns Rechte sind doch unwidersprechlich.

Ich glaube Ihnen schon einmahl gesagt zu haben, dass Zach in den Geographischen Ephemeriden (1799, October. p. 378) einen Brief von Ihnen hat abdrucken lassen, in dem Sie offenbar der Methode der kleinsten Quadrate erwähnen, die Sie also damals schon Zach mitgetheilt haben. Sie sprechen von der französischen Gradmessung.

> „Ich entdeckte diesen Fehler, indem ich meine „Methode, von der ich Ihnen eine Probe gege- „ben habe, anwandte" u. s. w.

Zach bemerkt dabei „Hievon ein andermal!" das andere Mal ist aber nie gekommen. Da Sie die Resultate Ihrer Rechnung geben, so scheint es mir ist es leicht zu zeigen, dass diese durch die Methode der kleinsten Quadrate abgeleitet sind. Zach lebt zudem noch, und hat gewiss Ihren Brief aufgehoben. Finden Sie es nicht der Mühe werth, endlich die Sache einmal, selbst gegen die mir vor allen widerlichen höflichen Zweifel der Franzosen, unwidersprechlich abzumachen?

Leben Sie wohl, mein theuerster und vielverehrter Freund!

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. November 30.

---

## N° 410. Gauss an Schumacher. [182

Mein langes Stillschweigen, während dessen Sie mich mit mehreren Briefen erfreuet haben, werden Sie, mein theuerster Schumacher, mir jetzt wohl mit freundlicher Nachsicht zu Gute

gehalten haben. Ich will es endlich brechen, um Ihnen wenigstens ein Lebenszeichen zu geben. Oeftere Unpässlichkeiten abgerechnet, so wie eine fortwährende Schlaflosigkeit bei Nacht und Abspannung bei Tage, bin ich sonst körperlich gesund, weiss aber nicht, wann ich mich wieder zu frischem Lebensmuthe werde aufrichten können.

Auf einige Punkte Ihrer beiden letzten Briefe muss ich noch besonders antworten. Die Coordinaten von Buxtehude und Elsdorf stehen in meinem Verzeichnisse so:

Buxtehude – 216868,1 + 16083,6
Elsdorf – 210968,7 + 10237,7

Ich füge noch das naheliegende Sinsdorf bei:

Sinsdorf – 210966,9 – 2138,3.

Für die Bekanntschaft des Herrn Laporte danke ich sehr. Ich werde ihm die Durchsicht des Berthoud'schen Chronometers auftragen, so wie die Reinigung einiger Pendeluhren. Obgleich ich ihm darüber ein Attestat ausgestellt habe, findet er doch durch die Opposition der hiesigen Uhrmacher, deren Anzahl ohnehin schon viel zu gross ist, als dass sie sich alle ernähren könnten, Hinderniss hier auf eignem Namen zu arbeiten, und kann dies, wie er sagt, nur unter der Firma seines vormaligen Lehrherrn thun.

Gerling's Schrift de parallaxi altitudinis habe ich in diesem Augenblick nicht zur Hand; ich habe also nur Ihre Anzeige in den A. N. B. 8, S. 427 nachsehen können. Wenn er jetzt erinnert hat, dass dabei die Excentricität der Erde wenig Einfluss hat, so hat er darin ohne Zweifel Recht, insofern die Rede davon ist, dass man selbst ohne diese zu berücksichten, und mit einer nur sehr groben Kenntniss der absoluten Dimension der Erde den Betrag jener an sich reellen Correction der Parallaxe, ratione der Höhe mit mehr als hinreichender Sicherheit berechnen kann, und von diesem Gesichtspunkte ausgegangen, würde ich an Ihrer Stelle entweder gar keine Anmerkung, oder eine die Richtigkeit geradezu anerkennende machen. Allein, indem ich die citirte Stelle selbst ansehe, zweifle ich keinen Augenblick, dass Sie damals auch gar nicht haben sagen wollen, die scharfe Berechnung jener Correction erfordere

eine sehr genaue Kenntniss der Erddimensionen. Vielmehr vermuthe ich, dass Sie damals etwas ganz anderes haben sagen wollen, und nur durch den vielleicht nicht klar genug bestimmten Ausdruck Gerling (und vielleicht ein oder den andern sonstigen Leser) verleitet haben, die Tendenz jener Bemerkung zu misverstehen. Ich meine nemlich, dass Sie eigentlich haben sagen wollen, der von der Höhen-Correction unabhängige Theil der Parallaxe involvire eine genaue Kenntniss der Erddimensionen, und die in Beziehung auf letztere noch Statt findende Ungewissheit werde wenigstens bei mässigen Erhöhungen leicht die ganze Correction weit überwiegen. Diess ist eine an sich sehr richtige Bemerkung, die uns übrigens nicht abhalten darf, eine reelle und mit aller nöthigen Schärfe calculable anderweitige Correction mit zu zuziehen, sobald sie die in der Rechnung beibehaltene Grössenordnung erreicht, wenn wir uns auch bewusst sind, dass wir die absolute Richtigkeit des ganzen nicht mit derselben Schärfe verbürgen können. Man macht es in der Astronomie ja überall so. Gewiss nehmen Sie mir die offene Darlegung meiner Ansicht nicht übel.

Die von Ihnen erwähnte Stelle in Zach's A. G. E. ist mir wohl bekannt; die Anwendung der M. der kl. Q., deren dort Erwähnung geschieht, betrifft einen früher in derselben Zeitschrift abgedruckten Auszug aus Ulugh Beighs Zeitgleichungs-Tafel, die zu manchen ganz curiosen Resultaten geführt hatte. Diese Resultate hatte ich Zach mitgetheilt mit der Bemerkung, dass ich dabei eine mir eigenthümliche seit Jahren gebrauchte Methode benutzt habe, Grössen, die zufällige Fehler involviren, auf eine willkührfreie consequente Art zu combiniren, ohne ihm jedoch das Wesen der Methode selbst mitzutheilen. Ich glaube Ihnen schon einmahl geschrieben zu haben, dass ich auf keinen Fall diese Stelle, worin die Methode zum erstenmale öffentlich angedeutet ist, releviren werde, auch nicht wünsche, dass einer meiner Freunde mit meiner Zustimmung es thue. Dies hiesse anerkennen, als bedürfe meine Anzeige (Th. M. C. C.), dass ich seit 1794 diese Methode vielfach gebraucht habe, einer Rechtfertigung, und dazu werde ich mich nie verstehen. Als Olbers attestirte, dass ich ihm 1802 die ganze Methode mitgetheilt habe, war dies zwar gut gemeint; hätte er mich aber vorher gefragt, so würde ich es hautement gemissbilligt haben.

Lassen Sie mich noch endlich meinen herzlichsten Glückwunsch zu der abermaligen Vermehrung Ihrer Familie hinzufügen. Mögen Ihre Kinder Ihnen immer nur Freude machen! Da Sie in Ihren spätern Briefen nichts besonderes erwähnen, so vertraue ich, dass Mutter und Kind sich vollkommen wohl befinden. Ersterer bitte ich herzliche Grüsse von mir zu sagen.

Stets von Herzen der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 3. December 1831.

---

## № 411. Schumacher an Gauss. [229

Ihren Brief werde ich mit einer der nächsten Posten beantworten, und würde auch dies solange ausgesetzt haben, wenn nicht grade morgen ein Dr. Koch von hier nach Tübingen reisete, um dort seine Braut abzuhohlen. Er nimmt ein Päckchen für Sie mit, dessen Inhalt, der in Proben der Perry'schen Federn, Dinte und Papier besteht, ich herzlich bitte freundlich anzunehmen. Diese Perry'schen Federn sind würklich eine vortreffliche Erfindung. Ich habe seit 4 bis 5 Monaten, dass sie hier bekannt sind, keine Gänsefeder angerührt und zweifle nicht, es werde Ihnen ebenso gehen. Die Dinte ist sehr gut, und vorzüglich für die Federn passend. Mit einer Feder schreibe ich gewöhnlich einen Monat, ohne im geringsten mich darum zu bekümmern, oder sie sorgfältig nach dem Gebrauche abzuwischen. Dies, was Perry empfiehlt, ist ganz unnöthig. Zum Beweise habe ich eine alte Feder in den Taschenhalter gesetzt. Gewöhnlich schreiben sie den ersten Tag nicht so gut wie nachher. Ich habe Ihnen ein Packet Medium Points, und Proben von den andern Sorten, die ich habe, beigelegt. Jeder wird nach der Eigenthümlichkeit seiner Hand wählen. Ich glaube Sie werden die Mediums vorziehen, für mich ist German Text, und perfectionated soft das beste. Das Papier dazu ist sehr schön, man kann sie aber mit der Perry'schen Dinte auf jedem Papier brauchen.

Ob er Gelegenheit hat Ihnen auch eine kleine Krucke vortreflicher rothen englischen Dinte mitzunehmen, weiss ich nicht, ich will es aber versuchen.

Das Circular*) hat für Sie kein Interesse, als insofern Sie auch daran Theil nehmen, wenn junge Astronomen einen Sporn zum Fleisse bekommen.

Olbers ist gefährlich krank an Schlaganfällen. Gott erhalte ihn uns!

Mit den herzlichsten Grüssen und Wünschen
für Ihre Ruhe und Heiterkeit

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1832. Februar 21.

---

## Nº 412. Gauss an Schumacher. [183

Recht herzlich danke ich Ihnen, lieber Schumacher, wie für Ihren freundlichen Brief, so für das schöne Geschenk, welches Sie mir mit den englischen Schreibmaterialien gemacht haben: Herr Doctor Koch hat Sie gestern Morgen abgeliefert, mit einem Billet, worin er sich entschuldigte, nicht selbst gekommen zu sein; ein Billet, worin ich meinerseits eine halbe Stunde nachher ihm dankte, kam schon zu spät, er war schon seiner Braut zugeeilt. Ich habe bereits die Federn jeder Art durchprobirt; ich finde sie alle in ihrer Art angenehm, am schönsten würde ich, glaube ich mit der Broad points schreiben, und nächst diesen gefällt mir gerade die mitgeschickte gebrauchte am besten, mit der ich auch diesen Brief schreibe. Vielleicht enthält gerade dieser Umstand eine Bestätigung der Behauptung, dass die Federn durch den Gebrauch eher besser werden. Die Fabrication der Dinte habe ich noch anstehen lassen, da sie nach der Vorschrift mit starkem Porter oder Ale angemacht werden soll: darf es allenfalls auch Göttinger oder Casseler Ge-

*) In Bezug auf die Cometen-Medaille. P.

bräu sein? Das Wesentliche ist doch wohl, dass die Dinte keine den Federn vermuthlich nachtheilige Säure enthalten soll; einstweilen habe ich eine kleine Prise von dem Limpium in mein Dintenfass gethan.

Jetzt lassen Sie mich Ihnen noch einiges Wissenschaftliche schreiben. Ich bin, wie Sie leicht denken können, zu wissenschaftlichen Arbeiten lange Zeit wenig aufgelegt gewesen, habe aber doch in der letzten Zeit ein ziemlich lebhaftes Interesse für einen Gegenstand gewonnen, oder vielmehr erneuert, denn von jeher habe ich denselben als einen sehr reichhaltigen betrachtet, aber erst jetzt ist mir alles, was mir früher darin dunkel war, in grosse Klarheit getreten. Dies ist der Erdmagnetismus, und ich möchte wohl Ihre Verwendung ansprechen, um einen Wunsch in Erfüllung gehen zu sehen. Der vortreffliche Hansteen hat uns vor einiger Zeit eine Karte der isodynamischen Linien geliefert, und hoffentlich haben wir von demselben auch bald neue Declinations- und Inclinationskarten zu erwarten. Dadurch werden dann die magnetischen Erscheinungen vollständig dargestellt, und für die meisten Personen wird die Darstellung in dieser Form am angenehmsten sein. Allein — was Ihnen vielleicht anfangs paradox scheinen wird — für denjenigen, der versuchen will, das Ganze der Erscheinungen einer möglichst einfachen Theorie unterwürfig zu machen, ist diese Darstellung nicht die zweckmässigste, sondern eine andere wäre zu diesem Zweck von viel unmittelbarerer Brauchbarkeit. Nemlich durch drei Karten, die die drei partiellen Intensitäten vor Augen legen. Es sei m die ganze magnetische Kraft, i die Neigung, $\delta$ die Abweichung; dann werden die drei partiellen Kräfte:

$\xi = m \sin i$ in verticaler Richtung
$\eta = m \cos i \cos d$ in horizantaler Richtung nach Norden
$\zeta = m \cos i \sin d$ „ „ „ „ Westen

Wären die drei Karten für $\xi$, $\eta$, $\zeta$ vorhanden, so wäre ich geneigt, einen Versuch der oben angedeuteten Art zu machen; vielleicht entschlösse sich Herr Hansteen dazu solche zu liefern, oder allenfalls auch nur Eine derselben. Meine theoretische Untersuchung zeigt sogar, dass, eine vollständige Darstellung Einer partiellen Kraft an sich zureichend ist die andere a priori

abzuleiten. Selbst solche Karten erst zu entwerfen, werde ich mich nicht entschliessen, da dazu eine längere innige critische Bekanntschaft mit den Quellen erforderlich ist. Die Zurückführung auf eine kleine Anzahl von Polen z. B. 4, halte ich übrigens für nicht naturgemäss; solche Pole sind nur Symptome in den Erscheinungen, die keine scharfe Bedeutung haben, und wenn wir erst im Besitz der allgemeinen alles auf einmahl umfassenden Formel sind, ergeben sich diese sogenannten Pole, wenn man sie wissen will, von selbst mit. Vielleicht wird Ihnen, was ich damit sagen will, durch ein analoges Beispiel deutlicher. Die Zeitgleichung bietet im Jahre mehrere Maxima und Minima dar, aber man würde Unrecht haben, diesen eine ganz besondere Bedeutung beizulegen.

Mit einer andern und wohl an sich nicht viel weniger wichtigen Seite des Gegenstandes habe ich mich in den letzten Wochen viel, und wie mir deucht nicht ohne Erfolg beschäftigt, nemlich mit einem Mittel, die Intensität des Erdmagnetismus auf eine absolute Einheit zurückzuführen. Wenn ich nicht irre, hat Poisson zuerst ein Verfahren angegeben, und ich finde auch in Poggendorf's Annalen, einen Versuch, solches zur Anwendung zu bringen. Allein ich finde dabei verschiedenes, was ich durchaus für unzulässig halten muss, und halte mich überzeugt, dass durch solche Behandlung auch nicht einmahl ein grob genähertes Resultat erhalten werden kann. Ich habe mehrere Reihen Versuche, aber unter andern Umständen, gemacht, deren schärfere Berechnung, wie ich schon jetzt erkenne, eine ziemliche Annäherung geben werden, deren Resultat aber himmelweit von dem in Poggendorf's Annalen verschieden ist [etwa $\frac{1}{20}$ so gross *)]. Allein ich bin auf ein anderes Verfahren gekommen, welches ein viel reineres Resultat geben kann, und ich halte es für möglich, selbst die Genauigkeit des Resultats, wenn man alle nöthigen Vorkehrungen macht, so weit zu treiben, dass sie derjenigen, durch vergleichende Beobachtungen mit Einer Nadel an die Seite gestellt werden kann, oder sie vielleicht

---

[ *) Der Unterschied erscheint noch viel greller, wenn man erwägt, dass die Grösse eigentlich aus ihrem Quadrate bestimmt wird, welches also dort 400mal zu gross gefunden ist. ]

noch überbietet. Schon jetzt geben die Versuche, die hauptsächlich Freund Weber nach meinen Angaben gemacht hat, eine Genauigkeit, worin wohl schwerlich mehr, als einige Procent Ungewissheit zurückbleiben; man wird es aber viel weiter treiben können. Es ist gewiss in zwiefacher Rücksicht sehr wichtig, dass wir hierin in's Klare kommen. Ist die Möglichkeit erst da, wenn auch unter Anwendung von einigen Vorkehrungen, die absolute Grösse des Erdmagnetismus zu bestimmen, so soll man sich dies an einer Anzahl Oerter über der ganzen Erde angelegen sein lassen; reisende Beobachter führen invariable Nadeln bei sich, womit sie die Verhältnisse anderer Oerter unter sich bestimmen, und indem sie von Zeit zu Zeit solche Punkte berühren, wo die absolute Intensität ausgemittelt ist, versichern sie sich der bleibenden Invariabilität ihrer Nadeln, und führen ihre Resultate auf absolutes Maass. Aber noch wichtiger ist es für künftige Jahrhunderte, in denen eben so bedeutende Aenderungen in der absoluten Intensität zu erwarten sind, wie wir lange bei der Declination und Neigung kennen. Ich habe immer diese ungeheuren Aenderungen, wie etwas höchst merkwürdiges betrachtet. Ohne Zweifel ist die magnetische Erdkraft nicht das Resultat von ein Paar grossen Magneten in der Nähe des Erdmittelpunkts, die nach und nach viele Meilen weit sich von ihrem Platze bewegen, sondern das Resultat aller in der Erde enthaltenen polarisirten Eisentheile, und zwar mehr derjenigen, die der Oberfläche, als der, die dem Mittelpunkte näher liegen. Allein was soll man von den ungeheuren Aenderungen, die seit ein Paar Jahrhunderten Statt gefunden haben, denken? Mir hat immer diese Erscheinung eine besondere Gunst für die von Cordier besonders hervorgehobene Hypothese zu erwecken geschienen, wonach die feste Erdrinde vergleichungsweise nur dünn ist. Natürlich können dann nur in dieser die magnetischen Kräfte ihren Sitz haben, und die allmählige Verdickung dieser Rinde durch Erstarren vorher flüssig gewesener Schichten erklärt dann die eintretende grosse Veränderung in dem Erdmagnetismus auf das ungezwungenste, die sonst ein grosses Räthsel bleibt. Auch der Umstand, dass die sogenannten magnetischen Hauptpole der Erde in die kältesten Gegenden fallen, wo vermuthlich die Erdrinde am dicksten ist, scheint darauf hinzudeuten.

Doch ich breche hier ab, und bitte Sie, recht bald wieder mit einigen Zeilen zu erfreuen

Ihren ganz eigenen

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 3. März 1832.

Wegen unsers theuren Olbers bin ich recht in Sorge. Seit 14 Tagen habe ich keine Nachricht von ihm.

Ich habe immer vergessen Ihnen zu schreiben, dass ich vor geraumer Zeit einen Aufsatz von Biela erhalten habe, worin er ganz abweichende Principe über die Sonnenmasse &c. aufstellt, und die nichts wie Absurditäten enthält. Er wollte Ihnen einen grössern Aufsatz schicken, und wünschte von mir ein empfehlendes Vorwort. Ich habe ihm gar nicht geantwortet, und wüste kaum, wie ich mein Urtheil über einen Aufsatz, der unter aller Kritik ist, schonend einkleiden könnte.

Was in der ex post roth eingeklammerten Stelle (S. 296 unten) gesagt ist, bedarf vielleicht einer Berichtigung; es ist in dem fraglichen Aufsatze nicht klar ausgesprochen, was die Einheit eigentlich bedeutet, womit die magnetische Intensität gemessen werden soll; ich vermuthe aber (ich habe jetzt nicht Zeit dies gleich genauer zu untersuchen), dass, um die dortige Zahl mit der meinigen vergleichbar zu machen, meine erst noch mit $\sqrt{}$ (doppelte Fallzeit in Einer Secunde in der gewählten Einheit), multiplicirt werden muss; dieser Factor ist nun nahe = 99, wonach dann mein Resultat gegen 5mahl so gross ist, wie das dortige. Eine kleine Ungewissheit wird bei der Uebersetzung immer bleiben, da die Herren Rieser und Moser ihre Nadeln nicht gewogen haben. Eine freilich auch nur flüchtige Reduction meiner Versuche gibt, die Dichtigkeit des Wassers = 1 gesetzt,

Intensität in horizontalem Sinn 1,millim. 72 aus den Schwingungsversuchen

1, 59 aus den Versuchen nach der andern Methode.

Rieser und Moser geben 0,13017, welches aber erst noch

mit $\sqrt{}$ Dichtigkeit des Stahls multiplicirt werden muss; nehme ich diese = 7,8163
so kommt **0,364.**

---

## № 413. Schumacher an Gauss. [230

Seit dem ich Ihnen, mein theuerster Freund! meinen letzten Brief schrieb, habe ich an einem rheumatischen Fieber gelitten, das mich auch jetzt noch nicht ganz verlassen hat. Indessen erwartet Dr. Heyck doch, dass ich in einigen Tagen wieder werde ausgehen können. Alle Krankheiten, bei denen der Kopf eingenommen ist, sind schwer zu ertragen, und bei dieser Art Fiebern ist er es fast beständig. Ich habe wenig Tage ohne Kopfweh gehabt.

Dass wir schon einmal über die Stelle in Zach's A. G. E. correspondirt haben, erinnere ich nicht, und bitte wegen meiner Vergesslichkeit um Verzeihung. Dass Sie seit 1794 Ihre Methode gebraucht haben, bedarf natürlich keines Beweises, und soviel ich weiss bezweifelt auch Niemand dies. Die Franzosen wollen aber eine Methode nur dem zuschreiben, der sie zuerst bekannt gemacht hat, ohne sich darum zu bekümmern, ob jemand sie früher gehabt habe. So richtig im Allgemeinen dies ist, da sonst jeder Unredliche bei einer Entdeckung mit früheren Praetensionen hervortreten könnte, so unrichtig ist die Anwendung im vorliegenden Falle. Es giebt von jeder Regel glänzende Ausnahmen, und eine solche ist hier. Sie stehen so hoch, dass keine einzelne Entdeckung dieser Art Ihren Ruhm vermehren, oder, wenn man sie Ihnen nimmt, vermindern kann. Meine Meinung war nur, zu zeigen dass, selbst wenn man sich strenge an die erwähnte Regel halten will, die Methode Ihnen zugeschrieben werden müsse. Es wird sich leicht zeigen lassen, dass 1) von einer neuen Methode gesprochen wird, wozu man nur seiner Augen und der Fähigkeit zu lesen bedarf: 2) dass die aus dieser neuen Methode abgeleiteten Zahlen mit denen identisch sind, welche die Methode der kleinsten Quadrate geben würde. Solange man also nicht eine von der Methode der kleinsten Quadrate verschiedene, alle Willkührlichkeit aus-

schliessende, und in diesem Beispiel dieselben Resultate gebende Methode nachweisen kann, scheint es mir sey es bewiesen, dass Sie der Methode der kleinsten Quadrate zuerst öffentlich erwähnt haben; was vollkommen genügend seyn würde, da nur eine öffentliche Erwähnung, nicht grade eine Entwickelung verlangt wird. Olbers Erklärung war allerdings besser gemeint, als überdacht.

In Bezug auf Gerling's Höhenparallaxe glaube ich mich deutlich genug erklärt zu haben. Es schien mir bei der Ungewissheit über den Erdradius eine Correction, deren Argument Erhöhung von höchstens einigen tausend Fuss über diesen unbestimmten Endpunct ist, überflüssig, etwa als wenn man bei der Entfernung von Göttingen nach Bremen, in Postmeilen angegeben, auf die Entfernung der respectiven Kirchthürme von den Schwerpuncten beider Städte Rücksicht nehmen wollte. Ich will gerne zugeben, dass ich mich geirrt habe (und Sie werden bemerkt haben, dass Gerling's Brief ohne Anmerkung abgedruckt ist), auf jeden Fall ist es aber Oltmanns, der zuerst die Sache in Anregung gebracht hat. Gerling hat etwas in seinem Wesen, dass man verleitet werden kann, seine Sachen aus einem falschen Lichte zu betrachten, und ihm Unrecht zu thun.

Aus Meklenburg habe ich noch immer keine Nachricht.

Von *** kann ich Ihnen eine seltsame Geschichte erzählen. Ich hatte ihm zugleich mit andern Astronomen das Circulair über die Cometen-Medaille gesandt. Vor ein paar Tagen erhalte ich mein Circulair mit unerbrochenem Siegel, blos mit Ausstreichung seines Namens, und meiner darüber corrigirten Addresse zurück. Meine Addresse ist von s e i n e r Hand. Was sagen Sie dazu? ist er würklich toll, oder ist es eine Aeusserung des insolentesten Undanks?

Wenn es meine Gesundheit erlaubt, so muss ich in der Mitte dieses Monats auf etwa 8 Tage nach Berlin, um über den Stich der Karte entweder mit Brose, oder einem andern der dortigen Kupferstecher einen Contract zu schliessen, und diesen Contract nachher im April oder Mai in Copenhagen dem Könige zur Ratification vorzulegen. Haben Sie Commissionen für mich, so bitte ich darum.

Ist es ganz unmöglich, dass Sie um Ostern einige Wochen bei Ihrem alten treuen Freunde verleben? Sie würden mich sehr sehr glücklich machen.

Von Herzem Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1832. März 3.

---

## № 414. Schumacher an Gauss. [231

Sie erhalten durch den Ueberbringer, den Sohn eines hiesigen Bankiers Hesse, dessen Eltern mich ersucht haben ihn Ihnen zu empfehlen, mein theuerster Freund, eine kleine Flasche schon fertiger Perry'scher Dinte. Ich glaube nicht, dass Göttinger oder Casseler Bier bei der Bereitung einen Unterschied machen kann; auf jeden Fall können Sie jetzt die Würkungen des englischen Bieres mit dem was Ihr Bier hervorbringt vergleichen. Der Rath auf der Etiquette — shake your bottle! ist keinesweges zu verachten.

Bis in die stille Woche habe ich der Ankunft eines Briefes, der mir Ihren Besuch gegen Ostern meldete, verlangend entgegen gesehen. Jetzt muss ich wohl meine Hoffnungen aufgeben, und dennoch glaube ich, dass eine kleine Reise Ihrer Gesundheit sehr zuträglich gewesen wäre. Mein Sommer ist noch ungewiss: für das erste gehe ich nach 8 Tagen auf kurze Zeit nach Berlin, um dort wegen des Stiches der Karten einen Contract zu schliessen zu versuchen.

Olbers hält sich selbst für hofnungslos.

Von Herzen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1832. April 25.

---

No. 415. Gauss an Schumacher. [184

Wenigstens ein Paar Zeilen muss ich Herrn Laporte bei seiner Reise über Altona an Sie mitgeben. Er hat Ihrer Empfehlung Ehre, und sich mir vielfach nützlich gemacht, und ich danke Ihnen daher herzlich, mein theurer Freund, dass Sie durch Ihre Empfehlung mein Zutrauen auf ihn gerichtet haben.

Beim letzten Mercursdurchgang habe ich am Eintritt die erste Berührung durch eine Wolke, die zweite durch einen Zufall verloren. Den Austritt hingegen habe ich beobachtet:

innere Berührung beim Austritt $4^h 25' 32''1$
äussere Berührung . . . . . . . . . . . 4 28 22,5

Ausserdem habe ich seine Culmination am Meridiankreise beobachtet:

Mai 5. AR $2^h 49' 50'' 36$
Declin. $+16^{\circ} 28' 43''6$ der Nullpunkt aus dem Nadir bestimmt
44,3 „ „ aus $\alpha$ Canis minoris mit Decl. aus Encke's J.-B.

Mit meinen magnetischen Beschäftigungen hat es guten Fortgang. Ich habe mir eigenthümliche Apparate ausgesonnen, die sich durch Einfachheit, Sicherheit und eine, den astronomischen Beobachtungen gleichkommende Schärfe — endlich auch durch Wohlfeilheit empfehlen. Ich hoffe, dass solche in Zukunft stehende Stücke auf allen Sternwarten ausmachen werden. Es ist eine wahre Lust, damit absolute Declination, ihre Intensität und die stündlichen und täglichen Variationen von beiden zu beobachten. In den Zeitansetzungen ist nie von Zehntheilen der Secunde Fehler die Rede, es handelt sich stets nur um wenige Hunderttheile. Auch mit der Zurückführung der Intensität auf absolute Einheit geht es vortrefflich. Uebrigens ist alles noch nicht zur vollkommensten Reife gebracht, aber bald hoffe ich es dahin gebracht zu haben, dass ich öffentlich etwas darüber bekannt machen kann. Späterhin denke ich auch das letzte Element, die Inclination vorzunehmen, wozu ich aber besonders

sorgfältig ausgearbeiteter Aufhängungsaxen bedarf, die Herr Laporte in Petersburg anfertigen und hieher schicken wird.

Stets mit freundschaftlichster Ergebenheit

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 12. Mai 1832.

---

**№ 416. Gauss an Schumacher. [185**

Wahrscheinlich wird Ihnen, mein theuerster Freund, nicht unbekannt sein, dass der Ingenieur-Lieutenant Papen, unter Mitwirkung meines Sohnes, eine Karte vom Königreich Hannover, Maassstab $\frac{1}{100000}$, herauszugeben unternommen hat. Um auf denjenigen Blättern, die Stücke von Nachbarstaaten enthalten, auch diese auf eine würdige Art darstellen zu können, bedarf derselbe der Möglichkeit, die betreffenden vorhandenen Aufnahmen, so weit solche noch nicht veröffentlicht sind, benutzen zu können, worin man ihm auch auf verschiedenen Seiten die grösste Willfährigkeit bewiesen hat, für die N.-O.-Blätter wird er also natürlich von Ihnen abhängig sein; zunächst bedürfe er nur des rechten Elbufers von Marne bis Glückstadt hin. Ich bin in Kenntniss gesetzt, dass er deshalb eine Bitte an Sie wagen wird, wobei Sie die Modalität der Gewährung selbst zu bestimmen haben würden. Ohne zu wissen, ob Sie diese Bitte nicht zu unbescheiden, oder sonst etwas ihr entgegenstehend finden werden, kann ich doch nicht umhin, wenigstens zu bezeugen, dass bei der Bearbeitung dieser Karte alle für Hannover vorhandene Hülfsmittel zu Gebote stehen und auf das allersorgfältigste benutzt werden. Auch werden keine Kosten gespart, ihr ein anständiges Aeussere zu geben; ein Paar halbfertige Probeblätter, die ich bisher gesehen habe, scheinen mir (so viel ich davon urtheilen kann) zu den schönsten Arbeiten zu gehören, die ich kenne.

Herrn Legationsrath Rist, der vor kurzem die Güte hatte, mich mit einem Besuch zu beehren, habe ich ein Exemplar meiner vor nicht langer Zeit abgedruckten Theoria Residuorum

Biquadraticorum Pars 2 mitgegeben, welches ich Sie mit gewohnter Freundlichkeit aufzunehmen bitte. Die Pars 1 hatte ich Ihnen, wenn ich mich recht erinnere, schon vor 4 Jahren geschickt.

Ich bin fortdauernd mit dem Magnetismus beschäftigt. Einen ganz kleinen Anfang, eine Abhandlung über die Absolute Intensität als Erdmagnetismus auszuarbeiten, habe ich bereits gemacht, werde aber freilich durch immer neue sich darbietende Experimente sehr abgehalten. Ich kenne nichts interessanteres von praktischen Geschäften, als diese magnetischen Beobachtungen. Meine früher geäusserten Erwartungen realisiren sich vollkommen. Ich meine den absoluten Magnetismus mit derselben Schärfe bestimmen zu können, wie man früher nur comparative Bestimmungen gemacht hat. Jetzt bin ich unter andern mit Versuchen beschäftigt, theils die Sättigungsmethoden zu vervollkommnen, theils den Grad der Beharrlichkeit, oder vielmehr die decrescirende Geschwindigkeit der allmähligen Abnahme der Stärke der Nadeln zu prüfen. Im Winter werde ich den Einfluss der Temperatur untersuchen. Möchten Sie mich nicht einmahl mit einem Besuche erfreuen, wenn Sie mit meiner Witwerwirthschaft vorlieb nehmen mögen. Es würde gewiss viel Interesse für Sie haben, meine Apparate und die damit erreichbare Schärfe, die den feinsten astronomischen Beobachtungen nahe kommt, kennen zu lernen.

Stets der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 31. August 1832.

---

## № 417. Schumacher an Gauss. [232

Ich will gerne, mein theuerster Freund, auf Ihr Ersuchen, Ihrem Herrn Sohn, und seinem Collegen, was wir haben, hier copiren lassen, wozu ich schon früher Erlaubniss vom Könige erhalten habe, ich darf aber kein Blatt aus den Händen geben. Im vorliegenden Falle kann ich aber wohl vor Ende des künf-

tigen Jahres nicht helfen, da wir nur bis Glückstadt jetzt gekommen sind. Wir gehen aber an der Elbküste fort.

Meinen herzlichen Dank für Ihre mir durch Rist gesandte Abhandlung. Gegen das, was Sie über $\sqrt{-1}$ gesagt haben, sind mir von ein paar Seiten Schwierigkeiten gemacht (schon vor einem Jahre), auch von Hansen. Wahrscheinlich hat er sich selbst an Sie gewandt. Ich wünschte sehr, wenn wir uns einmal sehen, eine recht ausführliche Belehrung darüber zu erhalten, und die Sache von Ihnen unter verschiedenen Gesichtspuncten dargestellt zu sehen, was eigentlich, wo die Worte nicht für die Begriffe ausreichen, für einen andern, als den Erfinder, ein nöthiges Hülfsmittel ist, um den Sinn recht zu fassen.

Wie gerne folgte ich schon gleich Ihrer gütigen Einladung! Allein bisher hat meine Gesundheit mir nicht einmal die jedes Jahr nöthige Dienstreise nach Copenhagen erlaubt, die ich gegen Mitte dieses Monats machen muss. Es wird nachher zu spät werden. Indessen, wenn ich mich danach befinde, komme ich auch spät.

Sehr begierig bin ich über Ihre Entdeckungen im magnetischen Fach unterrichtet zu werden. Sie müssen aber mit mir ab ovo anfangen, denn ich weiss gar nichts davon.

Ich wünschte, dass Sie dabei die Hülfe des jungen Repsolds hätten, der schon jetzt den Vater nicht vermissen lässt, und, wenn nicht alles trügt, gewiss bald der erste Künstler werden wird. Er hat auch die angenehme Eigenschaft, welche der Vater gar nicht hatte, dass er schnell fertig macht.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund, und denken Sie an Ihren dankbaren und treugehorsamsten Schüler mit Liebe und gütiger Nachsicht.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1832. September 4.

---

## № 418. Schumacher an Gauss. [233

Es ist in Copenhagen durch Schmidten's Tod, die ausserordentliche Professur der Mathematik vacant, zu der sich drei

Candidaten gemeldet haben. Die Direction der Universität hat den etwas sonderbaren Entschluss gefasst, diesen Candidaten Probevorlesungen aufzulegen, jedem vier, allen über dieselben Themate. Zur Wahl der Gegenstände und Beurtheilung der Vorlesungen bin ich mit ernannt, und habe von meiner Seite einen Vergleich der verschiedenen Versuche, das Princip der virtuellen Geschwindigkeiten*) zu beweisen, vorgeschlagen. Die andern Vorschläge sind:

1) eine vergleichende Darstellung der verschiedenen Näherungsmethoden zu geben, die man zur Auflösung höherer numerischer Gleichungen gebraucht.
2) Classification der Umstände, unter denen die Integration der Differentialgleichungen in einer endlichen Form ausgeführt werden kann.
3) Theorie der Osculation krummer Flächen.

Gegen No. 1 erinnere ich, dass das kein in einer Stunde auszuführender Gegenstand ist, denn länger als eine Stunde darf die Vorlesung nicht dauern.

Gegen No. 2, dass das Thema wenigstens schief ausgedrückt ist. So wie es gefasst ist, müsste der Candidat im Stande seyn die künftigen Fortschritte der Analyse anzugeben. Sie z. B. integriren heute eine Differential-Gleichung unter einer endlichen Form, die Laplace vor ein paar Jahren nicht unter dieser Form integrirte.

Gegen No. 3, dass ich nicht sehe, wie der Candidat dabei etwas von seinem Eigenen zeigen kann. Man wird nur sehen, ob er die Lehrbücher begriffen hat.

Da ich nun sehr bald mein Urtheil abgeben soll, so würden Sie mich, mein theuerster Freund, sehr verbinden, wenn Sie mir umgehend mit ein paar Zeilen bemerken wollten, ob ich Recht habe, oder nicht.

Die Cholera scheint sich Ihnen zu nähern, indessen haben Sie gewiss auf Ihrer von der Stadt getrennten Sternwarte nichts zu befürchten, und der Göttinger Magistrat wird zuverlässig

*) Die Art wie Sie es fassen, wird wahrscheinlich allen Candidaten unbekannt seyn.

nicht so boshaft oder unsinnig wie der Königsberger handeln, und Ihnen den Kirchhof vor die Thür legen.

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher

1832. October 7.

---

## Nº 419. Gauss an Schumacher. [186

Ihr Brief, mein theuerster Freund, hat zwar Jahr und Datum, aber keinen Ort; die äussern und innern Gründe, die für Altona oder Copenhagen sprechen, halten sich ganz das Gleichgewicht, und in dieser Ungewissheit ist es wol am sichersten die Antwort nach Altona zu addressiren.

Ihren Bemerkungen über die drei vorgeschlagenen Themas stimme ich im Ganzen bei. Im Einzelnen möchte ich noch bemerken, ad (1) dass wenn man sich auf das practisch vorzüglich brauchbare beschränkt (und keine Anwendungen auf Fälle in concreto machen will), solches doch wol vielleicht in nicht viel mehr als Einer Stunde vorgetragen werden könnte. In wie fern das neue Werk von Fourier, welches ich zwar im Hause, aber noch wenig angesehen habe, eine besondere Berücksichtigung verdient oder erfordert, kann ich in diesem Augenblick noch nicht sagen.

Ad (2) bin ich mit Ihnen ganz einverstanden. Es darf also dabei wol nur die Absicht sein, dass die vornehmsten bisher erledigten Fälle vorgetragen werden, welches aber auch wohl schwer in Einer Stunde abzumachen sein wird.

Ad (3) endlich ist zwar Ihre Bemerkung an sich richtig, allein von einem Lehrer, **als** solchen fordert man doch auch nicht, dass er bei dem Vorgetragenen immer etwas Eigenthümliches gebe, und kommt es dann zunächst darauf an, dass er das Vorhandene auf eine übersichtliche klare Art darstelle.

Ich ersuche Sie übrigens, mir demnächst den Erfolg dieser Probevorlesungen etwas ausführlich mitzutheilen, am liebsten freilich mündlich, denn ich hoffe noch immer auf Ihren Besuch.

Die Cholera wird Sie nicht abhalten; hoffentlich wird Göttingen einer der gesundesten Oerter der ganzen Welt (Beweis die vielen Professoren über 80 Jahr; meine bei mir lebende Mutter ist im kurzen 90) ganz verschont bleiben, kommt sie aber auch selbst hieher, so fürchtet sich niemand mehr davor, die Kraft der Krankheit scheint ganz gebrochen und viel unbedeutender, als manche sonst von Zeit zu Zeit grassirende Krankheiten, und meine Sternwarte ist wieder der gesundeste Punkt von Göttingen.

Ich bin um so neugieriger auf den Erfolg jener Proben, da im Ganzen, wie mir scheint, ziemlich viel gefordert wird. Bei einem Doctor-Examen, wo ich examinirte, wählte ich einmahl die Integration der linearen Differentialgleichung:

$$\frac{A\,d^n y}{dx^n} + \frac{B d^{n-1} y}{dx^{n-1}} + \&c. = X,$$

wo aber mein Candidat, obgleich der beste von allen, die ich examinirt habe, ziemlich schlecht bestand. Freilich fordert man von einem Professor mehr als von einem Doctoranden, und jener kann sich vorbereiten, dieser nicht.

Ist es Ihnen möglich, so erfreuen Sie mit Ihrem Besuch

Ihren ganz eigenen

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 12. October 1832.

---

## № 420. Schumacher an Gauss. [234

Der Ueberbringer dieser Zeilen, mein theuerster Freund, ist ein Schwager von Nehus, der nach Göttingen gehen will, um dort Mathematik zu studiren, und dem ich also eine Empfehlung an Sie, um die er mich gebeten hat, nicht abschlagen kann. Nach dem was er mir sagt, hat er erst die Anfangsgründe der Mathematik in Vega studirt, so dass er also eigentlich wohl gethan haben würde, sich hier erst besser vorzubereiten. Hätten Sie vielleicht die Güte ihm einen Ihrer Schüler zu empfehlen, der ihn erst vorwärts bringt? Thibaut's Vorlesungen helfen eigentlich nur solange sie dauern; nemlich seine Zuhörer glauben,

wenn sie ihn hören alles begriffen zu haben. Kommen sie aber zu Hause, und überdenken das Gehörte, so wissen sie nicht recht aus und ein.

Ich bin so frei, Ihnen von neuen Sorten Perry'scher Federn ein paar Proben zu senden.

Biela hat mich um Antwort gedrängt, und zugleich, wenn es möglich wäre, um Widerlegung seines Satzes, dass der Mond sich nicht um seine Achse drehe. Ich habe ihm geantwortet, er behaupte der Mond drehe sich nicht um seine Axe, weil er uns immer dieselbe Seite zukehre. Wäre die Entfernung des Mondes nur = ½ der jetzigen, so würde er, wenn er uns dieselbe Seite zuwende, immer noch schliessen müssen, er drehe sich nicht um seine Achse. Das muss er einräumen. Nun gehe ich immer näher, und setze zuletzt den Mittelpunct des Mondes in den Mittelpunct der Erde, wo alle Bewegung in der Bahn = 0 wird, und die reine Achsendrehung bleibt. Biela muss dann entweder behaupten, dass er sich, während er sich dreht, nicht drehe, oder das absurdum eingestehen. Das letzte nur, wenn er vernünftig ist. Ich weiss also nicht, ob mein Beweis helfen wird.

Ich sehe Ihrer Antwort auf meinen letzten Brief mit Begierde entgegen.

Ihr ganz eigener

**Schumacher.**

Altona, 1832. October 14.

Ich bemerke noch was ich in den letzten Briefen vergessen habe, dass nach einer sehr guten Höhenmessung der einzelnen Theile des Michaelisthurms, die Peters mit dem astronomischen Theodoliten von der Hamburger Sternwarte aus gemacht hat, die Höhe des Knopfs über dem Mittelpuncte der runden Fenster nicht = 15,558, sondern = 16,994 Meter ist.

---

## № 421. Schumacher an Gauss. [235

Ich war anfangs unschlüssig, mein theuerster Freund, ob ich Sir James South begleiten sollte, oder nicht; indess ist

theils die Reise (Tag und Nacht hindurch) nicht für meinen Gesundheitszustand eingerichtet, theils sein Aufenthalt in Göttingen viel zu kurz für mich, und so habe ich ihn in Gottes Namen allein mit Repsold reisen lassen.

Sie werden ihn als einen angenehmen muntern Gesellschafter kennen lernen. Er hofft sehr von Ihnen etwas über Ihre magnetischen Entdeckungen zu erfahren. Ob Sie etwas davon an andere, als Ihre genauesten Freunde mittheilen mögen, weiss ich aber nicht.

Die Probe-Vorlesungen habe ich noch nicht erhalten. Geht es wegen der Zeit an, so sende ich sie Ihnen zur Durchsicht.

Von Herzen
Ihr
**H. C. Schumacher.**

Altona, 1832. October 21.

---

## Nº 422. Gauss an Schumacher. [187

Während des ganzen Laufes dieses Herbstes hatte ich mir noch immer mit der Hoffnung geschmeichelt, dass Sie, mein theuerster Freund, nach der mir halbwegs gemachten Zusage, mich noch mit einem Besuche erfreuen würden: bei der jetzt so weit vorgerückten Jahreszeit muss ich nun aber wohl solche für diesmahl aufgeben und auf die Zukunft mich vertrösten. Schriftlich hohle ich daher noch meinen Dank für die von Herrn Michell abgegebenen Stahlfedern und den durch Herrn Repsold überbrachten Ingwertopf ab: als Gegenmittel gegen die Cholera wird er hoffentlich hier gar nicht nöthig sein.

Herrn Repsold bitte ich gelegentlich an das mir gegebene Versprechen eine Spiegelprobe anzufertigen zu erinnern.

Seit kurzem, seit 1 Tag vor Herren Respold-South's Ankunft, habe ich meine Apparate auch auf die galvanischen Erscheinungen angewandt, und die grösste Befriedigung gefunden.

Meine Abhandlung über die Intensität des Erdmagnetismus ist jetzt so gut wie vollendet; ich werde sie morgen in der Societät vorlesen. Nächstens ein mehreres davon.

Eine vor kurzem von einem auswärtigen Gelehrten erhaltene Anfrage veranlasst mich, eine kleine Bitte an Sie zu richten.

Der Vorsteher eines gewissen physikalischen Cabinets, welches ich aber nicht die Erlaubniss habe, näher zu bezeichnen, habe, sei es Kränklichkeit oder Bequemlichkeit, in den letzten Jahren die ihm zu Gebote stehende Summe ganz zu verwenden versäumt, und es sei so ein Ueberschuss vorhanden (dessen Betrag mir aber ganz unbekannt ist); man habe nun ihn (meinen Correspondenten) aufgefordert, Vorschläge zu thun, wie dieser Ueberschuss am besten auf neue und interessante Instrumente verwandt werden könne, und jener Correspondent wendet sich nun wieder an mich, um meine Meinung zu erfahren.

Diese ganze Anfrage ist nun freilich sehr vage, und würde eine ganz angemessene Beantwortung wohl eine Kenntniss von dem Betrag des disponibeln Geldes und der bisherigen Beschaffenheit des Cabinets voraussetzen. Allein dies würde nur zu einer weitläuftigen Correspondenz führen, und so möchte es wohl am kürzesten sein, einiges was in den letzten Jahren zum Vorschein gekommen ist zu nennen, wobei aber gewünscht wird, auch die Künstler, von welchen man solche Artikel beziehen kann, und ungefähr die Preise zu kennen. Es scheint, dass man besonders auch an optische Sachen denkt, da man Saphirlinsen, achromatische Mikroskope und dergleichen erwähnt. Aus der ganzen Anfrage möchte ich schliessen, dass dies Cabinet, wenigstens wie die Lage jetzt ist, mehr for show als für eignen reellen Gebrauch dient. Es ist die Rede auch von einem achromatischen Sonnenmikroskope, auf dessen Bestellung Vincent und Chevalier in Paris aber nur eingehe, wenn man den Preis gleich bei der Bestellung bezahle; und möchte man wissen, ob das unbedenklich sei.

Im Grunde sind dies nun lauter Anfragen, auf die ich selbst gar keine Antwort geben kann, da ich darin nicht au courant des affaires bin, die Herren Vincent und Chevalier nicht einmahl den Namen nach kenne. Ich nehme daher wieder meine Zuflucht zu Ihnen; vielleicht können Sie einige Auskunft über die reelleté der Vincent & Chevalier geben, und wenigstens werden Sie mir ein halbdutzend Artikel mit Beifügung der Addressen nennen können, die ich den Herren zur Verwendung ihres Geldes in Vorschlag bringen kann. Beati illi, die das

Geld haben und nicht wissen, wie Sie es anwenden wollen; anderwärts geht es leichter umgekehrt.

Von unserm Olbers habe ich seit langer Zeit direct nichts erfahren, nach indirecten Nachrichten höre ich soll es vergleichungsweise gut gehen. Wie würde mich's freuen, wenn Sie mir Bestätigung davon geben können.

Stets Ihr ganz eigner

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 14. December 1832.

P. S. Es haben sich bei mir bereits viele auswärtige Aspiranten gemeldet, die gern Thibaut's Stelle wieder haben wollen, und mich um eine Verwendung bitten. Ich weiss aber nicht, in wie fern ich dabei mitzuwirken haben werde, und werde jedenfalls mich nicht darin mischen, ohne dazu aufgefordert zu sein. Wissen Sie eventualiter vielleicht auch einige tüchtige Subjecte vorzuschlagen, wobei aber jedenfalls auch besonders das Docir-Talent zu berücksichtigen sein wird?

Da Thibaut bei seiner Kränklichkeit in den letzten Jahren doch wenig gelesen hat, so ist wohl kein so unmittelbar dringendes Bedürfniss, die Stelle gleich wieder zu besetzen, und so wird man sich vielleicht nicht damit übereilen, zumahl da noch ein professor ordinarius da ist, der glaube ich den currenten Unterricht zur Zufriedenheit gibt (Herr Professor Ulrich). Uebrigens aber kenne ich die Absichten des Gouvernements in dieser Beziehung noch nicht.

---

## № 423. Schumacher an Gauss [236

Ich habe in diesem ganzen Jahre so gekränkelt, dass ich gar keine Reisen machen konnte, oder machen zu können glaubte. So nöthig meine Gegenwart in Copenhagen war, so sehr der Stich meiner Karten dadurch aufgehalten wird, dass ich nicht nach Berlin kommen, und mit den dortigen Kupferstechern accordiren kann, so wenig bin ich im Stande gewesen, diese Reisen zu machen. Endlich diesen Herbst entschloss ich mich zu

der kleinen Reise nach Bremen, weil ich Olbers so schlecht glaubte, dass er nicht das Frühjahr erleben könne, aber diese kleine Excursion bekam mir so schlecht, dass ich 14 Tage nach meiner Zurückkunft die Stube hüten musste. Glücklicherweise fand ich mich in meiner Voraussetzung getäuscht, und Olbers weit besser, als ich ihn mir vorgestellt hatte. Sie können sich daraus es erklären, mein theuerster Freund, warum ich nicht nach Göttingen gekommen bin, wohin mich nicht allein der Trieb Sie nach so langer Trennung wieder zu sehen, als auch der Wunsch mich über manches aus Ihrem Munde zu belehren, ruft.

Wegen der Verwendung der Gelder, über die Sie meine Ansicht verlangen, ist gewiss wenig festes vorzuschlagen, da man weder weiss, was sie schon haben, noch was sie anzulegen denken. Es scheint mir ein Problem, das zu den unbestimmten gehört, bei dem man aber nicht, wenn man eine Auflösung hat, aus dieser die andern herleiten kann, sondern bei dem die verschiedenen Auflösungen in gar keinem Zusammenhang mit einander stehen.

Soll ich aber Artikel nennen, die in das optische Fach schlagen, so kann ich aufführen:

1) Plösels in Wien achromatische Microscope. Meines kostet 190 fl. Wiener Währung (i. e. Conventions-Gulden) und ist das beste zusammengesetzte Miscroscop was ich gesehen habe. NB. Man muss wenigstens 1 Jahr warten.
2) Pistor in Berlin soll Microscope machen, die noch besser sind, und auch noch wohlfeiler. Ich habe aber keines gesehen, obgleich er mir lange versprochen hat, eines zur Ansicht und Prüfung zu senden.
3) Pritchard's Microscope, die zugleich Doublets, eine Saphirlinse, und eine Linse enthalten. Sind vortreflich, kosten circa £ 15.
4) Plösel's neuerfundene sogenannte dialytische Fernröhre, welche nach den Umständen, die Jacquier mir schreibt, alle bekannten von gleicher Länge übertreffen müssen. Sie sind aber, wenn auch nicht so gut ausgeführt, doch schon längst vorgeschlagen. Es ist nichts, als dass die

Flintglaslinse nicht unmittelbar bei der Kronglaslinse, sondern etwa mitten im Rohre sitzt, wodurch man kleinere Stücken Flintglas brauchen, und die Fernröhre verkürzen kann. Habe selbst noch keines gesehen, und weiss auch den Preis nicht, der aber, soviel ich verstehe, eher geringer, als höher seyn wird, als der bisherige Preis von Fernröhren gleicher Oeffnung.

Chevalier's Forderung der Vorausbezahlung ist ganz ungewöhnlich, und, wie mir scheint, nicht zu bewilligen. Mir ist niemals so etwas vorgekommen. Vielleicht findet es seine Erklärung darin, da zwei Chevaliers in Paris sind, von denen der eine sehr gute, der andere mittelmässige Microscope machen soll, dass Ihr Correspondent sich an den unrechten Chevalier gewandt hat, und dieser das Zurückziehen der Bestellung durch voraus erhaltene Bezahlung hat verhindern wollen, wenn etwa Ihr Correspondent nachher erfahren hätte, dass es nicht der rechte Mann sey.

Reflectirt Ihr Correspondent auf ein solches Sonnen-Microscop, so will ich die Bestellung gerne durch Arago besorgen, wo er dann sicher ist, dass er es von dem rechten erhält, und wo gewiss keine Rede von Vorausbezahlung seyn wird.

Für Thibaut's vacante Professur weiss ich keinen vorzuschlagen. *** würde glaube ich gerne kommen, und er hat gewiss das Docir-Talent, das aus klarer Ansicht der zu docirenden Sache hervorgeht. Ob er aber auch eine theatralische Exhibition hat — falls man den Verstorbenen auch hierin von seinem Nachfolger ersetzt verlangen sollte — weiss ich nicht, und bezweifele es sogar. Bessel hat mir bei Gelegenheit der Kieler Vacanz von einem sehr jungen Mann in Königsberg geschrieben, der grosse Hoffnungen giebt, und zugleich sich durch äusserliche Liebenswürdigkeit auszeichnet, der Name ist mir aber entfallen. Bessel meint er würde einer Universität sehr nützen, und fügte hinzu, er würde mit sehr mässigen Bedingungen zufrieden seyn.

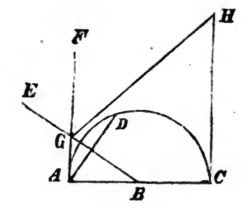
Erlauben Sie mir nun für mich mir Ihren Rath auszubitten. Bei den Wägungen habe ich langezeit, so wie Kater, die Schwingungen des Wagebalkens, wenn sie nur einen Theil der Scale ungefähr umfassen, addirt, und das Mittel daraus als definitive Lage des Wagebalkens genommen. Seit einiger Zeit lasse ich

aber den Wagebalken ganz in Ruhe kommen, wozu oft 15 bis 20 Minuten, selbst eine halbe Stunde gehören, und diese Methode giebt mehr Uebereinstimmung wie die vorige. Indessen ist immer doch dabei zu befürchten, dass bei den beiden zusammenhörenden Wägungen, die an $\frac{3}{4}$ bis 1 Stunde dauern können, die Temperatur ungleich auf beide Wagebalken würke, ebenso dass wenn die Schwingungen sehr klein werden, die Reibung einen zu bedeutenden Einfluss habe, und den Wagebalken an einem Punct anhalte, der nicht sein wahrer Ruhepunct ist. Ich sage dies scheint zu befürchten, obgleich es nach sehr häufigen Erfahrungen nicht der Fall zu seyn scheint. Ich brauche freilich alle erdenkliche Vorsicht wegen der Temperatur, und lese den Wagebalken aus einer Entfernung von 6 Fuss mit dem Fernrohr ab, indessen fühle ich mich nicht ganz beruhigt, und möchte Sie sehr um Ihre Entscheidung bitten, welcher Methode der Vorzug zu geben sey? Bei der ersten ist immer etwas willkührliches.

Von Schow in Kopenhagen habe ich eine sehr interessante Abhandlung für Sie, in der er zeigt, dass der mittlere Barometerstand am Meere eine Function der Breite ist. Zwischen hier und Island sind 4 Linien! (in Island *niedriger*) Unterschied, und beide Beobachtungsreihen sind mit sehr sorgfältig verglichenen (mehrmals verglichenen) Instrumenten gemacht, und ausser allem Zweifel. Das Maximum ist etwa bei 30° Breite. Mir scheint nichts sonderbares darin zu liegen, im Gegentheil wäre es, wie mir scheint, sonderbar, wenn überall der Barometerstand am Meere gleich wäre. Sie erhalten diese Abhandlung baldmöglichst, und können auch eine Uebersetzung in Poggendorf senden.

Gerling hat mich *ganz ernsthaft* gebeten zu untersuchen, ob auf einem Hügel (den er bezeichnet) an der Ostküste Holstein's, wenn man über das Meer nach Meklenburg's Küsten hinschiesst, ein Echo statt findet, dass *nach 5 Minuten* den Schuss wiedergiebt! Ein solches Echo könnte die ganze französische Thron-Addresse wiederhohlen.

Ich benutze noch den kleinen Raum, um eine niedliche Cirkelquadratur beizufügen, die von einem Holländer de Gelder ist. Es ist von allen, die ich kenne, die einfachste. Man




nehme AD = Radius = AB. Ziehe die senkrechte Linie BE auf AD. Errichte das Perpendikel AF, das von BE in G geschnitten wird, und das Perpendikel CH = 3 Radius. Dann ist GH = $\pi$ mit einer Genauigkeit von 0,00006. GH ist nemlich = 3,14153
$\pi$ = 3,14159

Leben Sie wohl, mein vielverehrter theuerster Freund!

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1832. December 24.

---

## № 424. Gauss an Schumacher. [188

Zuerst, theuerster Freund, meinen besten Dank für die gütigen Mittheilungen Ihres letzten Briefes.

Beigehend schicke ich Ihnen einen Abdruck der Anzeige meiner Vorlesung in der Societät. Leider habe ich bei der schnellen Revision mehrere zum Theil Sinn-entstellende Druckfehler übersehen und erst nachher bemerkt. Es ist mir dies um so unangenehmer, da die Stücke zu der letzten Jahreswoche gehören, also die Anzeige der Verbesserungen erst in einem andern Jahrgange geschehen kann, und so vielleicht manchem, der den Aufsatz selbst gelesen, gar nicht zu Gesichte kommt. Hier sind die von mir bisher bemerkten:

S. 2042. Z. 9 st. Abnahme l. Zunahme
2045. Z. 14 st. abhängig l. unabhängig
Z. 19 st. Linien l. Linie
Z. 24 st. welches l. welche
2047. Z. 9 st. Erdmeridian l. magnetischen Meridian.

Wäre der Gegenstand Ihrer Zeitschrift nicht zu fremdartig, so möchte ich Sie fast ersuchen, die beiden ersten in derselben anzuzeigen. Die drei letzten und andre Kleinigkeiten, die etwa

das Auge beleidigen, z. B. S. 2052 letzte Zeile in grossen ein verkehrtes a anstatt des o, verdienen natürlich keine Erwähnung.

Ich hoffe, dass der ganze Gegenstand auch für Sie nicht ohne Interesse sein wird; mir selbst ist er auch um deswillen theuer, weil die Beschäftigung mit demselben mir in dem jetzt seinem Schlusse sich nahenden Jahre über viele trübe Stunden leichter hinweggeholfen hat.

Zunächst interessirt Sie vielleicht, als den Geschäften des praktischen Astronomen am meisten verwandt, was S. 2052 von der Schärfe der Zeitbeobachtung gesagt ist. Dies bedarf übrigens noch insofern einer nähern Bestimmung, als es vermuthlich nur vom Beobachten mit einem Chronometer gilt, wenigstens meine ich, dass beim Beobachten mit einer Ganz-Secunden Uhr die Fehler etwas grösser sind, als beim Chronometer, wo ich die Schläge zähle, und noch Zehntel-Schläge niederschreibe (ohne natürlich Ein Zehntel-Schlag zu verbürgen). Es versteht sich übrigens, dass hier nur von der Schärfe des Beobachtens und der Regelmässigkeit der Oscillationen an sich die Rede ist, und dass die grössere Ungleichförmigkeit des Ganges des Chronometers (absolut gleichförmig ist ja nichts) gegen die der Pendeluhr diesen Unterschied wieder aufheben und zu Gunsten des letztern stellen kann, wenigstens ist dies bei mir entschieden der Fall, daher ich da, wo ich die grösste Genauigkeit haben will, zwar an dem Chronometer beobachte, aber diesen häufig auf's schärfste mit der Hardy'schen Pendeluhr vergleiche. Uebrigens müssen Sie deswegen nicht zu schlecht von meinem Chronometer denken. Ich bin Ihnen vielmehr noch recht sehr dankbar dafür, dass Sie mir Herrn Laporte zugewiesen haben, der denselben recht gut wieder in Stand gesetzt hat, da er vorher fast unbrauchbar geworden war: allein, obgleich ein gutes Instrument, steht er gegen die vortreffliche Hardy'sche Pendeluhr weit zurück.

Das Echo nach 5 Minuten dessen Sie erwähnen ist freilich wohl etwas zu viel verlangt, aber den Schall abgeschossener Kanonen aus einer Entfernung wozu wenigstens viel über 3 Minuten erforderlich war, habe ich selbst 1822 auf das bestimmteste gehört, und glaube, dass er noch sehr vieles hätte weiter sein können, um noch hörbar gewesen zu sein. Könnte man aber einen Schall aus einer Entfernung von pptr. 13 Meilen

(Zeit = 5 Minuten) selbst hören (und anderweitige freilich zum Theil wohl etwas problematische Erfahrungen geben zuweilen sehr viel grössere Entfernungen), so möchte ich glauben, dass man auch von einem Gegenstande aus der Entfernung von 6½ Meilen her ein Echo müsste hören können. Freilich wird jedenfalls auf Grösse, Form und Bekleidung dieses Gegenstandes sehr viel mit ankommen.

Möge der Himmel Ihnen im nächsten Jahre alle Lebensgüter, vor allen Gesundheit, Heiterkeit und Lebensfrohsinn im reichsten Maasse schenken.

Ewig Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, den 30. December 1832.

---

## No. 425. Schumacher an Gauss. [237

Ich werde mit dem grössten Vergnügen, mein theuerster Freund, die sinn-entstellenden Druckfehler in den Astronomischen Nachrichten bekannt machen, und würde sehr gerne, wenn Sie es erlauben, den ganzen Artikel der Göttinger Anzeigen abdrucken. Sollte das aber nicht wegen irgend einer Beziehung mit Ihrer gelehrten Gesellschaft Ihnen angenehm seyn, so möchte ich Ihnen vorschlagen, ob Sie nicht wegen der hohen Wichtigkeit des Gegenstandes, sich die Mühe geben möchten, ein Resumé der Hauptresultate in die Form eines Briefes an mich zu kleiden, den ich dann in den Astronomischen Nachrichten abdrucken würde. Die astronomischen Nachrichten sind wahrscheinlich weiter verbreitet, als die Göttinger Anzeigen, und Sie erzeigen also den entfernten Naturforschern dadurch einen wesentlichen Dienst.

Bei den Schwingungen der Wage habe ich vergessen zu bemerken, dass das Mittel zweyer auf einander folgenden Ausweichungen, wenn man sie lange beobachtet, nicht immer in einer graden Linie liegt (oder richtiger in einer Curve mit einer Asymptote), sondern oft Curven mit 2 Wendepuncten macht.

Es scheint also, dass der Einspielpunct des Wagebalkens sich während der Operation verändert, und ebendeswegen wäre es, meiner Meinung nach, das Beste gleich die ersten Oscillationen auf unendlich kleine Schwingungen zu reduciren.

Meine heissesten Wünsche für Ihr Wohl, und Ihre Gesundheit, mein theuerster verehrtester Freund!

Ihr ewig dankbarer

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1833. Januar 2.

---

## № 426. Gauss an Schumacher. [189

Wenn Sie, mein theuerster Freund, zur weitern Verbreitung des Aufsatzes in den hiesigen G. A. einen Abdruck desselben in Ihren A. N. angemessen halten, so gebe ich nicht nur sehr gern meine Einstimmung, sondern habe auch den Herrn Hofrath Heeren, als Redacteur der G. G. A., deshalb befragt, welcher gleichfalls nichts dagegen hat. Dass die Art der zweiten Bekanntmachung nichts enthalte, was letzterm unangenehm sein könnte, davon bin ich natürlich schon von selbst gewiss, und bemerke also bloss, dass letztrer, wie es scheint, lieber sieht, wenn der Druckfehler im ersten Abdruck (die übrigens bereits in Nro. 4, 1833 angezeigt sind) gar keine Erwähnung geschieht, sondern sie nur stillschweigend verbessert werden. Damit kann aber recht gut bestehen, wenn Sie, entweder ebenso stillschweigend, *) noch hie und da eine kleine Ausfeilung aufnehmen wollen, da allerdings, wie Babbage in seinem neuen Werke p. 168 sehr richtig bemerkt, man den Effect einer Stelle selten ganz richtig beurtheilt, ehe man sie gedruckt vor sich hat. Ich will daher ein Paar solcher Kleinigkeiten hier noch erwähnen, und Ihnen überlassen, ob durch eine veränderte Wortstellung etwas an Ründung gewonnen wird.

---

*) Oder mit der Bemerkung von Ihnen, dass der Abdruck nach den G. G. A. mit ein Paar geringen vom Verfasser selbst herrührenden Abänderungen im Ausdruck geschehen sei.

Zuerst bemerke ich, dass die Orthographie nicht die meinige, sondern der Gleichförmigkeit wegen die in den G. G. A. adoptirte ist. Ich schreibe nicht beynahe, drey, interpolieren &c., sondern beinahe, drei, interpoliren. Natürlich werden Sie in den A. N. nach demselben Princip zu verfahren haben, also weder die Orthographie der G. G. A., noch die meinige, sondern die von Ihnen adoptirte gebrauchen können.

P. 2043. Z. 18 ist das daselbst dieselbe etwas kakophon; vielleicht besser:

„wenn man an dem ersten Orte, nach der Zurückkunft dahin, die frühere Schwingungsdauer wiederfindet."

P. 2043 Z. 10. 9 v. u. stände das Wort periodische wohlklingender gleich nach Jahrszeiten.

P. 2047 Z. 8. 9 statt ihre Einwirkung vielleicht deutlicher „die Richtung ihrer Einwirkung."

P. 2047 Z. 10 v. u. statt eigentiche l. eigentliche.

P. 2050 Z. 22 ff. Der Passus „die optische Axe &c." lautet vielleicht etwas deutlicher so:

„Das Fernrohr am Theodolithen liegt etwas höher, als die Nadel, und seine optische Axe, in der Verticalebene des magnetischen Meridians ist, so abwärts geneigt, dass sie &c."

Weiter habe ich beim Durchlesen nichts zu bemerken gefunden.

Ich gehe damit um, bei unserm Ministerium auf die Errichtung eines eigenen von Eisen freien Gebäudes für fortwährende magnetische Beobachtungen anzutragen und habe bereits den Baumeister um einen Kostenanschlag ersucht. Ob dies reüssiren wird, muss ich erwarten, die Kosten werden allerdings beträchtlich sein; obwohl noch immer viel geringer, wie die Kosten für die blossen vollständigen Apparate von Gambey's Arbeit und Einrichtung, während meine Apparate nur sehr geringe Kosten machen (meine beiden Apparate von Rumpf natürlich mit Ausschluss des Theodolithen und verschiedener anderswoher erhaltener oder noch zu erhaltender Stücke, wie die Spiegel oder der von mir selbst oder einem Zuhörer zugerichteten Scalen und Aufhängungsfäden kosten incl. 6 Nadeln zusammen

81 Thlr. und würden in denselben Dimensionen gewiss noch beträchtlich billiger in Zukunft geliefert werden können; ich würde aber in eignem Local viel grössere Dimensionen wünschen). Bei Einreichung des Antrags würde ich zur Abkürzung gern einen Abdruck des fraglichen Aufsatzes beilegen, die kleine Anzahl von Extraabdrücken, welche ich erhalten habe, ist aber schon bis auf Einen erschöpft, daher ich Ihnen, falls Sie eine neue Auflage machen, Dank wissen würde, wenn Sie ausser dem gewöhnlichen Exemplar, womit Ihre Güte mich versorgt, mir noch einen oder ein Paar Abdrücke des betreffenden Blatts beilegen möchten.

Ich komme noch einmahl auf die Schärfe der Beobachtung der Antritte, Behuf Bestimmung der Schwingungsdauer zurück, da ich kürzlich eine grosse Anzahl solcher Beobachtungen discutirt habe. Ich finde (Beobachtung am Chronometer) mittlern Fehler eines beobachteten Antritts 0″051, oder wahrscheinlichen Fehler 0″034, und doch waren dies Beobachtungen, wo grösstentheils das Auge schon sehr ermüdet war.

Auf das Detail Ihrer Abwägungen bin ich sehr begierig. Vielleicht ist es nicht ganz überflüssig auch gegen den Einfluss des Magnetismus bei sehr feinen Abwägungen auf seiner Hut zu sein. Kräftig magnetisirte Stahlstücke kann ich auf meiner Wage gar nicht mit einiger Schärfe abwägen, die Schrauben im Gestell üben dann eine exorbitante Kraft aus; solche Stäbe müssen vorher, ehe sie magnetisirt sind, gewogen werden; allein auch dann ist das Resultat immer etwas unsicher, da jeder Stahlstab immer schon einigen schwachen Magnetismus hat. Glücklicherweise sind meine Methoden p. 2056 aber von der Kenntniss des Gewichts der Stahlnadeln ganz unabhängig.

So eben bemerke ich, dass der gebrauchte Briefbogen in dorso schon den Anfang eines andern Briefes trägt, was Sie gütigst entschuldigen wollen, da die Zeit zu kurz ist, den Brief von neuem zu schreiben.

Stets und ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 6. Januar 1833.

P. S. Sie erwähnten neulich eines Echo, welches über

einen Ostseearm den Schall nach 5 Minuten zurückbringen sollte. Ich weiss nicht, welche Glaubwürdigkeit die Thatsachen, worauf die Existenz dieses Echo beruhen sollte, haben, und würde eher geneigt sein, eine Täuschung dabei vorauszusetzen: dagegen hat mir Herr Professor Weber von einem sehr merkwürdigen erzählt, welches er selbst vor Kurzem zweimahl gehört hat. Es entsteht an einer Burg neben einem See im Mansfeld'schen und wird an der andern Seite des Sees, wo die grosse Landstrasse von Cassel nach Berlin vorbeiführt, gehört; die Postillons der Diligence pflegen an der Stelle anzuhalten, und auf ihrem Horn ein ganzes Stückchen zu blasen, welches, nachdem es aus ist, vollständig durch das Echo repetirt wird. Habe ich Herrn Professor Weber recht verstanden, so wäre die Zwischenzeit etwa $\frac{1}{2}$ Minute. Ich kann nicht leugnen, dass ich dabei zuerst an die Möglichkeit einer Mystification gedacht habe. Da indess die Postillons das Experiment fast jedesmahl machen, so müsste eine Verabredung, wenn sie existirte, doch bald bekannt und die Wirkung vereitelt werden; ohnehin sei, erzählte Herr Professor Weber, das einemahl die Post 7 Stunden später, als die gewöhnliche Zeit, an den fraglichen Platz gekommen.

---

## Nº 427. Schumacher an Gauss. [238

Der Senator Sieveking bot mir an, wenn ich etwas an Sie zu senden hätte, es mitzunehmen, und ich habe ihm deshalb alle 12 Copenhagener Probe-Vorlesungen für die Professur, zur Durchsicht für Sie, und etwas englisches in Quadraten liniirtes Papier mitgegeben. Stratford, der jetzige Herausgeber des Nautical Almanac, nennt es seine Erfindung, und hat mir mehrere Bücher davon als Geschenk gesandt, und sich erboten, falls ich es wünschte, mir auch für Geld dies Papier mit Quadraten von beliebiger Grösse zu besorgen. Es ist zu Tabellen sehr bequem, und ich kann Ihnen, was Sie davon befehlen besorgen.

Mein Urtheil über die Probe-Vorlesungen habe ich so abgegeben. „Nach den vorliegenden Papieren müsse ich den „Vorlesungen von Ramus den Vorzug geben, obgleich er ein

„unnöthiges Prunken mit oft nicht dahin gehöriger analytischer „Gelehrsamkeit (meist aus Cauchy) mache, und fast nur die „neuesten französischen Mathematiker zu kennen scheine; ich „glaubte aber, dass Jürgensen der tiefste Kopf sey, wenn er „auch gleich hier die Sachen zu sehr obenhin behandelt habe, „und bedaure sehr, dass nach meinem Vorschlage, nicht auch „eine Aufgabe gewählt sey, wobei man am besten hätte sehen „können, was die Herren mit eigenen Kräften zu verrichten ver„möchten.“ Jürgensen hat wahrscheinlich deswegen nur obenhin gearbeitet, weil er wusste, dass es ihm doch nichts helfen können, da von den 5 Commissairen, 4 schon im Voraus für Ramus eingenommen waren.

Ich bin sehr neugierig aus Ihrem Urtheile zu erfahren, ob ich mich geirrt habe, oder nicht.

Ramus wird wahrscheinlich viel Glück machen. Er scheint mir etwas von des verstorbenen Thibaut's Schauspieler und Harangir-Talenten zu haben, die denn nie verfehlen, ihren Eindruck auf die Menge zu machen. Ich habe keinen der 3 Competenten je gesehen.

Ich bitte Sie auch, mein theuerster Freund, mir sobald Sie es durchgesehen haben, Ihr Urtheil über Fourier's nachgelassenes, von Navier herausgegebenes Werk über die numerischen Gleichungen zu sagen. Soll ich es studiren oder nicht?

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1833. März 14.

Sollte wohl der Herausgeber der Göttinger Anzeigen darauf eingehen, mir alle Stücke, die Aufsätze von Ihnen enthalten, besonders zu verkaufen? Man könnte ihm sagen, dass die Göttinger Anzeigen selbst seit 1807 oder 8 (wo Sie eintraten) mir zu voluminös seyen, da mich nichts als Mathematik interessire, und die Göttinger Anzeigen alle Wissenschaften umfassen. Ich bin erbötig, den dreifachen Ladenpreis eines Stückes zu zahlen, den Ladenpreis danach gerechnet, was man nimmt, wenn einzelne Stücke zur Completirung verlangt werden, oder

auch den Ladenpreis $= \frac{\text{Preis des Jahrgangs}}{\text{Zahl der Stücke in einem Jahrgang}}$ gesetzt.

Kann ich nicht anführen, dass ich die Göttinger Anzeigen vollständig hätte, aber des bequemeren Gebrauchs willen, alle Stücke, worin etwas von Ihnen wäre, apart hätte binden lassen, und dass mir diese apart gebundenen Stücke durch Ausleihen weggekommen seyen? Ich wolle mich also nur completiren, wenn ich bäte, mir diese Stücke wieder zu überlassen, und Completiren sey ja Pflicht jedes Herausgebers. — Aber glaubt er Flausen auch?

---

## No. 428. Gauss an Schumacher. [190

Von den mir durch Herrn Sieveking zuzustellenden Sachen, deren Sie, theuerster Freund, in Ihrem Schreiben vom 14. März erwähnten, ist mir bis jetzt noch nichts zugekommen.

Dass es nicht angehen würde, auf die von Ihnen angedeutete Art, die von mir seit 1807 zu den Götting'schen Gelehrten Anzeigen gelieferten Artikel einzeln zu erhalten, musste ich zwar im Voraus für wahrscheinlich halten, habe aber doch nicht unterlassen wollen, ausdrücklich deshalb anzufragen. Heeren ist Redacteur dieses Blattes, hat aber mit dem mercantilischen Vertrieb desselben nicht mehr zu thun, als Sie und ich, i. e. gar Nichts. Dieses Geschäft ist dem Assessor List übertragen, der meines Wissens dabei nach einer bestimmten Instruction verfahren muss, in welcher nur unter Zustimmung der ganzen Gesellschaft und der Genehmigung des Cabinets-Ministeriums eine Abänderung gemacht werden kann. Ich lege die von ihm erhaltene Antwort bei. Von einer Ablassung aus den noch unverkauften vollständigen Exemplaren kann nicht die Rede sein, sondern dazu könnten nur die zu dem Zweck in kleiner Anzahl (vielleicht ½ Dutzend) besonders gedruckten sogenannten Defecte dienen, die nach diesem Billet vor 1830 in's Maculatur verkauft sind. Wäre dies aber auch nicht der Fall gewesen, so würden Sie doch daraus vermuthlich nur einen sehr geringen Theil der gewünschten Stücke haben erhalten können. Denn es scheint, dass gewöhnlich zu solchen von mir herrührenden Artikeln, die

einen einigermaassen erheblichen Inhalt haben, sich gleich anfangs Liebhaber fanden, die die disponibeln Exemplare bald absorbiren, wenigstens ist es mir selbst öfters so gegangen, dass wenn ich von einem solchen Blatt nicht gar lange nachher einen einzelnen Abdruck aus den s. g. Defecten für Geld haben wollte, mir gesagt wurde, dass keine mehr da sein. Uebrigens scheint mir, dass Sie Ihren Zwek bei Gegenheit leicht eben so wohlfeil erreichen können. In der That zur Probe habe ich den Jahrgang 1808 durchlaufen, und habe darin salvo errore*) 20 Nummern gefunden, die etwas von mir enthalten. Wäre in jedem Jahre eben so viel, so wären es 500 Nummern, allein bis zur letzten Zeit herab haben die Zuflüsse von mir immer abgenommen; nähme ich dabei arithmetische Progression und setzte die Zahl für 1832 = 4, so wäre die Summe = 300, die also, nach Ihrem Anerbieten, so viel wie sonst 900 Stücke kosten würden i. e. 37 Thlr. 12 gGr. Für diese Summe und wahrscheinlich für eine bedeutend geringere, würden Sie bei vorkommender Gelegenheit alle 25 Jahrgänge in einer Auction vollständig kaufen können.

Fourier's Werk habe ich in Nro. 33 der G. G. A. von d. J. selbst angezeigt.

Die Errichtung eines besondern Gebäudes für die magnetischen Beobachtungen ist genehmigt, und der Bau wird in Kurzem beginnen.

In der letzten Zeit habe ich meine Apparate hauptsächlich zu Versuchen über die sogenannte Induction verwandt, die eine der **interessantesten** Naturerscheinungen ist, und die ich an jenen jetzt sehr verstärkt sichtbar machen kann. Mit den Hauptmomenten des Gesetzes, wonach sie sich richtet, bin ich auch ziemlich im Reinen. In dem neuen Local werden aber alle und so auch diese Versuche sich in grösserem Maassstab ausführen lassen.

Unter herzlichen Grüssen

Ihr ganz eigener

C. F. Gauss.

Göttingen, den 21. März 1833.

Darf ich meine Bitte, bei Herrn Repsold die bewussten Spiegel in Erinnerung zu bringen, nochmals wiederhohlen?

---

*) Die Ausmittlung aus allen 75 Bänden, von 1808—1832, die etwa 52000 Seiten haben, würde ein ziemlich langwieriges Geschäft sein.

So wie ich höre, ist Senator Sieveking jetzt gereiset, und Sie werden hoffentlich, mein theuerster Freund, mein kleines Päckchen erhalten haben.

Dass man bei den G. A. Defecte druckt ist eben so begreiflich, als der Name, den man diesen Blättern giebt, schwer zu begreifen ist, und wenn noch etwas härteres zu begreifen nachbleibt, so ist es, dass man diese Defecten officiel als Makulatur verkauft.

Ich kann allerdings wohl auf Auctionen die Jahrgänge quaestionis für etwas weniger als den bezeichneten Preis kaufen, aber dann soll ich sie von dem Buchbinder auseinander nehmen und Ihre Aufsätze aussuchen lassen. Ist dies alles glücklich vollbracht, so müssen Ihre Blätter wieder gebunden und beschnitten werden, wobei sie, da sie schon vorher beschnitten sind, sehr verlieren. Wären nicht so viele Förmlichkeiten nöthig, so würde ich dem Herrn Assessor List 40 Thaler für die bewussten Jahrgänge ungebunden bieten, und Ihre Güte in Anspruch nehmen, die Nummern, welche etwas von Ihnen enthalten, auszusuchen, und den Rest ihm zur bekannten Disposition des Ministerii zurückzugeben.

Darf ich Sie aber bitten, mein vielverehrter Freund, von jetzt an, von allen Aufsätzen, welche Sie einrücken lassen, sie mögen nach Ihrer Ansicht bedeutend, oder unbedeutend seyn, ein Exemplar für mich zurückzulegen? Für mich, und ich darf sagen für viele andere, ist Alles bedeutend, was von Ihnen kommt. Ich bin in keinem Clubb, und in keiner Lesegesellschaft, und halte, wie Sie wissen, eben wegen der arithmetischen Reihe, *) die Göttinger Anzeigen nicht mehr. Ich hoffe aber durch einen Freund No. 33 auf ein paar Stunden aus der Börsenhalle zu erhalten.

Ich schäme mich, Ihnen zu gestehen, dass selbst der Name Induction, bei magnetischen Erscheinungen, mir unbekannt ist.

---

*) 1808 . . . . 20.
1832 . . . . 4.

Repsold hat, soviel ich weiss, Ihre Spiegel fertig und wird sie nächstens senden.

Harding giebt jetzt, wie ich von Olbers höre, die Rotation des Saturnsringes zu. Das ist allerdings von Bedeutung. Aber ist denn, wenn man den Ring aus einem Guss annimmt, die Rotation durchaus nöthig? Und wenn ich den advocatum diaboli machen soll, ist es denn würklich erwiesen, dass der Ring frei um Saturn schwebt? Kann der Theil seiner Fläche, den Saturn berührt, nicht alles Licht absorbiren? Hat jemals ein Astronom Sterne zwischen dem Ringe und Saturn gesehn? Ich weiss wohl, dass man mehr als die Halbkugel Saturns sieht, was allerdings für das freie Schweben des Ringes ein Argument zu seyn scheint; allein wenn man mir mit diesem Argumente zu hart auf den Leib geht; so verlange ich Beweiss, dass der Theil des Ringes, welcher nach meiner Hypothese mit Saturn zusammenhängt, und den man für den freien Zwischenraum hält, nicht von einer ganz durchsichtigen Materie, etwa wie Glas sey. Wenn es Glas wäre, würde man offenbar Saturn ebenso sehen, als wenn es leerer Raum wäre, vorausgesetzt, dass das Saturninische Glas, wozu schon, wegen der Verwandschaft des Planeten mit Bley, viel Wahrscheinlichkeit ist, vortreflich, und weit besser als unser irdisches Glas sey. Nimmt man Glas an, so ist es auch begreiflich, dass es das Licht der Saturnskugel, aber nicht das Licht entfernter Fixsterne, vor denen Saturn vorbeigeht, durchlässt.

Doch Sie haben wahrscheinlich von meinen Argumenten genug, mit denen ich, wenn sie sonst nichts nutz seyn sollten, doch wohl Harding irre machen zu können glaube, ob er nicht zuviel zugegeben habe.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund, und vergessen Sie nicht

Ihren ganz eigenen

**Schumacher.**

Altona, 1833. März 25.

## № 430. Gauss an Schumacher. [191

Recht sehr danke ich Ihnen, theuerster Freund, für die gütige Mittheilung des lineirten Papiers. Ich finde es sehr brauchbar besonders für Zeichnungen jeder Art, denen rechtwinklige Coordinaten zum Grunde liegen, insofern nicht die grösste Genauigkeit gefordert wird, und das ist bei meinen Zeichnungen ohnehin nie der Fall, da ich sie nie mache, um etwas durch Abmessung definitiv daraus abzuleiten; also für Zeichnung terrestrischer Punkte, allenfalls auch selbst kleiner Sternkarten, Versinnlichung des Ganges des Barometers, Variation der Magnetnadel &c. &c., nicht weniger auch zu Zeichnungen, die sich auf rein mathematische Sachen beziehen, wie z. B. in Rücksicht auf die imaginären Wurzeln der Gleichungen, und gerade mit Gegenständen der letztern Art habe ich mich in der letzten Zeit viel beschäftigt. Da Sie jetzt wohl meine Anzeige von Fourier gelesen haben, so interessirt Sie vielleicht die Bemerkung, dass ich absichtlich S. 324 „sondern so lange als . . . . . zweifelhaft bleiben muss“ hier in gemessenen Worten mich ausgedrückt habe, aber nicht weil ich selbst über Dasein oder Nichtdasein eines solchen Zusammenhangs ungewiss geblieben, sondern weil in den G. G. A. nicht der Ort war, mich darüber auf bestimmtere Weise zu erklären. Ich glaube auf das klarste nachweisen zu können, dass ein solcher Zusammenhang **nicht** existirt, allein dies wird erst geschehen können, wenn ich einmahl Gelegenheit nehme, meine Untersuchungen über die Wurzeln der Gleichungen ausgearbeitet bekannt zu machen. Sie wissen, dass ich langsam schreibe, allein dies kommt hauptsächlich daher, weil ich mir nie anders gefallen kann, als wenn in kleinem Raum möglichst viel ist, und kurz zu schreiben viel mehr Zeit kostet als lang. Wollte ich jene Untersuchungen, die, wenn ich sie einmahl entwickele, nur eine mässige Zahl Bogen betragen dürfen, mit der Breite, wie Fourier's Buch geschrieben ist, vortragen, so würde ich vielleicht nur ¼ so viel Zeit und mehrere grosse Quartbände gebrauchen.

Es hat mir leid gethan, dass es unmöglich ist, die

einzelnen Artikel in den Göttinger Gelehrten Anzeigen auf die von Ihnen gewünschte Art zu erhalten. Ich habe nachgesehen, ob ich nicht selbst noch einzelne Blätter liegen habe, und wirklich noch folgende 14 gefunden:

| | | |
|---|---|---|
| 1818 | Nro. | 60 |
| 1819 | „ | 28 |
| 1821 | „ | 33, 126 |
| 1823 | „ | 26 |
| 1825 | „ | 59, 203 |
| 1827 | „ | 177 |
| 1828 | „ | 97 |
| 1829 | „ | 165 |
| 1830 | „ | 32 |
| 1831 | „ | 33, 64, 108 |

Ich vermuthe nun zwar, dass ich diese Stücke, wenn nicht alle doch grösstentheils zu seiner Zeit Ihnen bereits zugesandt habe. Sollte aber dies mit einem oder anderm nicht der Fall sein, so steht Ihnen dieser noch vorräthige Abdruck mit Vergnügen zu Dienst. Von eigentlichen Recensionen habe ich in der Regel selbst gar keine Abdrücke bekommen, und nur in einigen ganz speciellen und anderweitig motivirten Fällen darum angesucht. Sie begreifen leicht, dass ich gern alles vermeide, was wie eine Jactanz angesehen werden könnte, als ob ich meinen Artikeln eine besondere Wichtigkeit beilegte. Ich weiss, **unter uns gesagt,** dass es diesen oder jenen verdriesst, wenn in Beziehung auf meine Arbeiten etwas geschieht, was nicht die allgemeine Regel ist, z. B. gerade jetzt, dass meine Vorlesung Intensitas vis magneticae, die in dem nächste Ostern erscheinenden VII. Band der Comment. nicht mehr hatte kommen können, und die also eigentlich erst in den cca. 1838 herauskommenden VIII. Band gehören würde, dennoch von mehreren Seiten (aber natürlich ganz ohne mein Zuthun) schon zum Druck verlangt ist, und also auch schon diese Ostern einzeln mit auf die Messe kommen wird. Natürlich setze ich mich über solche Kleinlichkeiten weg, aber ich selbst muss doch um so vorsichtiger sein, Nichts zu thun,

was man, ein falsches Licht auf mich zu werfen, misbrauchen könnte.

Stets von Herzen
der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 2. April 1833.

Unser armer Harding hat vorgestern das Unglück gehabt, seine Tochter am Scharlachfriesel zu verlieren. Es sterben hier sehr viele Menschen daran; auch Inspector Rumpf ist davon befallen, und hat wie ich höre diese Nacht zwischen Leben und Tod geschwebt, soll aber heute etwas besser sein.

---

## No. 431. Schumacher an Gauss. [240

Vielen Dank, mein theuerster Freund! für Ihren gütigen Brief. Die Göttinger Anzeigen habe ich eine Woche hindurch vergebens in den Clubbs suchen lassen (selbst die Börsenhalle hält sie nicht), bis endlich Senator Benecke aus einem Privatlesezirkel, dessen Mitglied er ist, und für den er (weil ihn seines Bruders wegen, Nachrichten aus Göttingen interessiren) die Göttinger Anzeigen hält, mir No. 33 verschafte. Obgleich ich Ihre Meinung über den fraglichen Zusammenhang schon aus der Recension errieth*), so glaubte ich doch, dass es eine von Ihren Divinationen sey, die das Eigene haben, nachher immer bewiesen zu werden, und die Sie eben deswegen nicht explicite ausgesprochen hätten, weil Sie noch nicht im Besitz des strengen Beweises wären. Ihr Brief sagt mir erst, dass die Sache schon bis auf die Ausarbeitung abgemacht ist, wobei ich wieder auf meinen alten Wunsch zurückkomme, dass es Ihnen

---

*) Namentlich aus den Worten: «übrigens soll hiemit nicht gesagt werden, dass Fourier selbst den Ausdruck so verstanden habe.» Sie vertheidigen ihn hier offenbar gegen eine Anschuldigung, die man ihm aus Misverstande Ihrer Worte machen könnte, folglich ist die Meinung, dass ein bestimmter Zustand existire irrig; denn nur diese könnte man ihm unterlegen.

gefallen möge, länger und schneller zu schreiben. Ich würde Ihnen dann sogleich ein neues Petschaft zu überreichen wagen mit Multa nec immatura.

Sie bemerken, dass Fourier sich gar nicht in das Wesen und die Bestimmung der imaginairen Wurzeln eingelassen habe. Er schliesst sie sogar expresse von allen Gleichungen aus, die über den zweiten Grad gehen.

> P. 17. L'expression des racines imaginaires d'une équat. algébr. n'est autre chose que le signe convenu d'un facteur du second dégré $xx + \mu x + \nu$, qui divise le premier membre de cette équation, et qui ne peut être rendu nul par la substitution d'aucun nombre mis à la place de x.

Der Unterschied, den man zwischen imaginairen und reellen Wurzeln macht, sey zu einer Zeit eingeführt, wo man die Natur der Gleichungen noch nicht genau kannte.

Petersen ist sehr verwirrt in seinen Begriffen über imaginäre Grössen, und wie man sie logischerweise bei derselben Untersuchung zugleich mit reellen brauchen könne. Er meinte man müsse, um mich so auszudrücken, entweder ganz mögliche, oder ganz unmögliche Untersuchungen führen.

Ich dehnte Ihre ältere Vergleichung mit Jettons beim Spiel aus, und bemerkte, man könne bei dem Spiel entweder Jettons allein, oder Geld allein, oder Geld und Jettons brauchen. Am Ende, wenn man die Jettons einlöse, sey es ganz gleichgültig, welche von den 3 Arten man erwählt habe. Es frage sich aber welches die bequemste Art sey? Kleines Spiel (und kleine Untersuchungen) könne man ganz mit Geld führen, hohes Spiel mit Geld zu führen, würde sehr unbequem seyn, also mit Jettons, — und um nicht zu viel Jettons von verschiedenem Werthe zu creiren, sey es am allerbequemsten, wenn man kleine Differenzen mit Geld ausgliche, und auf einen Jetton das nöthige zurückgäbe.

Das Gleichniss hat seinen hinkenden Theil wie immer, indessen Petersen behauptet, dass ihm ein Licht damit aufgegangen sey.

Ich weiss nicht, ob ich Ihnen gemeldet habe, dass Ihre Theoria mot. corp. coel. ganz vergriffen ist? Perthes wird es Ihnen

wahrscheinlich nicht eher melden, bis sehr viel vergebene Nachfragen gekommen sind.

Vielen Dank für Ihr gütiges Anerbieten, mir die bemerkten Nummern zu überlassen. Ich will nachsehen was ich habe.

Harding's Schicksal bedauere ich aufrichtig und tief.

Bessel ist mit seiner ganzen Familie zugleich an der Grippe erkrankt. Er hat mir am dritten Tage nach seiner Erkrankung geschrieben (am 24. März), aber nachher nicht wieder, was mich sehr besorgt macht. Den ersten Tag beschreibt er als eine fortgesetzte Tortur.

Der Brief enthält einen sonderbaren Umstand. Er lacht über seine Mitbürger, welche glauben, es sey die Grippe eine Art gelbes Fieber, weil die Leichen der daran gestorbenen gelb würden. Man kann nicht mit Gewissheit sehen, ob er über den Schluss aus den vorliegenden Praemissen, oder über die Annahme der Praemissen lacht. Im erstern Fall müssten doch mehrere an der Krankheit dort gestorben seyn, was gegen die Behauptung unserer Aerzte ist, die vom Sterben nichts wissen wollen.

Mit den besten Wünschen für die Fortdauer Ihrer Gesundheit

Von Herzen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

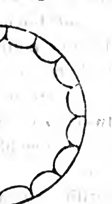
Altona, 1833. April 6.

---

## № 432. Schumacher an Gauss. [241

Sie erhalten hier, mein theuerster Freund, durch den Inspector Apel zwei opuscula eines hiesigen Wein-Maklers, Pacht, zu denen Sie, wie folgt, kommen. Der Autor kam nemlich zu mir, und statt Nachricht über Wein zu bringen (für meinen kleinen Keller hat er die Geschäfte) fragte er mich, wer der grösste jetzt lebende Mathematiker sey? Ich nannte ihm Ihren Namen, und fragte ihn, ob etwa die Stadt Hamburg mit Rath und Bürgerschaft beschlossen habe, dem ersten Mathematiker einen

Ehrenwein zu senden, und ihm das Geschäft übergeben habe? Das war es denn nun nicht, sondern er zog beifolgende Büchlein aus der Tasche, mit der Bitte sie Ihnen zu überreichen, und fügte zugleich ein Exemplar für mich (in Lederband) und sein Begehren hinzu. Er ist nemlich von einem Dr. Gebauer (einem Schüler Reinkes), der bisher die Royer unterrichtet hat, wegen dieser harmlosen Piecen würklich hämisch angegriffen, und wünscht zu seiner Vertheidigung Ihre Untersuchung, und falls diese günstig ausfällt, Ihre Bescheinigung der Richtigkeit seiner Tafeln. Dürfte man annehmen, dass die Tonnen eine Art regulairer innerer Höhlung hätten, so wäre die Sache auch wohl für einen Mathematiker, der nicht grade der erste ist, ausführbar; allein nach Pacht's eigener Aeusserung bildet ein auf der Umdrehungsaxe der Tonne senkrechter Durchschnitt der innern Höhlung keinen Kreis, sondern eine Art Polygon durch die Zusammenfügung der Stäbe, so dass, meines Erachtens, eine auf Versuche gegründete Tafel, wie Pacht's, jeder nach einer Formel berechneten vorzuziehen ist. Von Theorie hat Pacht, wie Sie gleich, wenn Sie die Bücher öffnen, sehen werden, übrigens gar keinen Begriff.



Ich weiss nicht, ob Sie ihm etwas anders bescheinigen können, als dass sein Weg, wenn die Versuche scharf gemacht sind, zur Praxis hinreichend sey, bei der es auf einige Bouteillen nicht ankommt.

Die Versetzungstafeln des Lagermeisters sind gewiss, wie ich meinen sollte, schon früher gegeben.

Olbers hat mir geschrieben, dass Benzenberg ihn im Sommer besuchen werde. Möchte der Narr nur nicht hieher kommen!

Vor ein paar Tagen war ein sehr angenehmer Mann hier, der mir einen Gruss von Ihnen brachte, und sich Henrici nannte. Weiter erfuhr ich nichts. Darf ich fragen wer er eigentlich ist?

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund!

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1833. April 15.

No 433. Gauss an Schumacher. [192

Indem ich Ihnen, mein theuerster Freund, die mir gütigst übersandten Probelectionen zurückschicke, muss ich Ihnen zwar für das schmeichelhafte Zutrauen danken, zugleich aber bekennen, dass ich demselben zu entsprechen nicht vermag. Meine Kenntniss der dänischen Sprache ist, wie Sie wissen, immer nur sehr schwach gewesen, aber von dem Wenigen, was ich 1809 etwa wusste, habe ich, wegen gänzlichen Mangels an Uebung, das Meiste in der langen Zeit vergessen; und endlich, wenn der unbedeutende Rest auch vielleicht noch nothdürftig hinreichend wäre, von Gedrucktem den Sinn zu entzifern, im Grunde grossentheils nur zu errathen, so will dies doch gar nicht angehen bei Geschriebenem, wo selbst oft nur erst mühselige Conjecturen gemacht werden müssen, was für Buchstaben man vor sich hat. Von einem Total-Eindruck, der nothwendig ist, um über den Inhalt*) selbst zu urtheilen, kann sich auf einem solchen Wege Nichts bilden, wenigstens nicht, ohne der Arbeit einen ganz unverhältnissmässigen Zeitaufwand zu widmen. Ich habe bei einigen der Schriften wenigstens 4—6mahl angesetzt, der Erfolg ist aber immer derselbe gewesen.

Was das Werk des Herrn Pacht betrifft, so sind Sie im Irrthum, wenn Sie glauben, dass die vier Tafeln oder eine derselben empirisch bestimmt sein. Ich habe in allen einige Glieder nachgerechnet, und richtig gefunden, kann aber natürlich nicht dafür einstehen, ob alle Glieder richtig sind. Ich kann aber nicht darauf eingehen, ihm ein Attestat auszustellen, dessen er sich in seinen Händeln gegen Herrn Gebauer bedienen könnte. Denn abgesehen davon, dass es überhaupt nicht in meinem Beruf liegt, dergleichen Gutachten zu solchem Zwecke auszufertigen, so würde jeder, der sich zu so etwas verstehen sollte, doch erst die Beschuldigungen des Herrn Gebauer sehen müssen, um über ihre Richtigkeit oder Unrichtigkeit zu urtheilen. Denn das ganze Buch von Anfang bis zu Ende zu vertreten, kann niemand zugemuthet werden, im Gegentheil würde gegen verschiedenes in der Vorrede oder Gebrauchsanleitung mehreres zu

*) Oder vielmehr über die Preiswürdigkeit gerade der Darstellung.

erinnern sein, namentlich was die Ausmessung nicht voller Fässer betrifft, die, wenn wenig darin ist, oder wenig fehlt, ziemlich unrichtig ausfallen möchte. Ich weiss aber nicht, ob solche Fälle in praxi eben vorkommen. Für die Ausmessung voller Fässer scheinen mir die Vorschriften in praxi zuzureichen. Seine eigene Erfindung pag. 9 wird nach einer von mir angestellten, obwohl nur flüchtig und Einmahl geführten Rechnung, indem ich, wie es der Zusammenhang mit sich bringt, die *Verhältnisse* des Oxhoftfasses nach pag. 14 zum Grunde legte, ein unrichtiges Resultat geben, und ich glaube nicht, dass die angebliche unstetige Form der Fässer die Differenz rechtfertigen kann.

Der Tod von Rumpf ist für mich ein sehr empfindlicher Verlust; wenn er auch kein Künstler ersten Ranges war, war er mir doch ein sehr brauchbarer Mann, besonders auch dadurch, dass er mich nie zu lange warten liess, also die Tugend *wirklich* hatte, die Sie von dem jungen Repsold rühmen, die dieser aber leider bei den vor einem halben Jahr versprochenen Spiegelproben noch immer nicht bewährt hat.

Ein schweres Paket, welches ich vor einigen Wochen, vermuthlich durch Ihre gütige Vermittlung, überkam, enthält für Harding eine Anzahl Hefte der Greenwich Observations und den neuen letzten Band der Memoiren der Astronomical Society; für die Sternwarte bloss jene Hefte, und für mich bloss eine kleine Brochüre von Murphy. Es scheint also, dass die Astron. Soc. nicht mehr für gut findet, mir ihre Memoirs zu schicken.

Mit dem Bau unsers magnetischen Observatoriums wird nächstens angefangen werden: der Platz wird abgesteckt, und Baumaterialien angefahren. Zu einem grossen künstlichen Magnet hoffen wir den nöthigen Gussstahl aus Uslar zu erhalten; einige Proben, die ich magnetisirt habe, zeigen sich vortrefflich und noch besser als der beste englische Gussstahl, aus dem ich bisher Nadeln gebraucht habe.

Henrici ist ein benachbarter Domänenpächter und Liebhaber der Physik: ein für denselben angefertigter den meinigen ähnlicher magnetischer Apparat ist Rumpf's letzte Arbeit gewesen.

Die Akademie der Wissenschaften in Turin (so wie einige

Monate vorher die in Bologna) hat mir die Ehre erzeigt, mich zu ihrem Mitgliede zu ernennen. Wenn ich nicht irre, sind wir dadurch auf's neue Collegen geworden.

Ich habe in diesen Tagen einige Abdrücke meiner Intensitas Vis magneticae terrestris erhalten, und bitte das Eine der beiliegenden Exemplare mit gewohnter Freundlichkeit anzunehmen. Dass ich mir die Freiheit nehme, noch zwei andere, resp. für die K. Societät in London und für Herrn Hansteen bestimmte, beizulegen, beruhet auf der Voraussetzung, dass Sie von Zeit zu Zeit eine Gelegenheit dergleicher Sendungen dahin zu machen, haben, die mir ganz abgeht.

Der Professor Spohr in Braunschweig, der mit den dortigen trigonometrischen Messungen beauftragt war, ist dieser Tage mit Tode abgegangen.

Stets

von Herzen ergebener

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 3. Mai 1833.

---

## № 434. Schumacher an Gauss. [242

Der Ueberbringer dieser Zeilen, Professor Hill aus Lund, geht nach Göttingen, um Sie, mein theuerster Freund, den er lange aus der Ferne verehrt hat, persönlich kennen zu lernen. Ich habe die Gelegenheit nicht vorbeilassen wollen, ohne mich Ihrem Andenken zu empfehlen. Wäre nicht die Russische Expedition diesen Sommer, wo ich grade jetzt nach Befehl des Königs General Schubert in Lübeck erwarten soll, so wäre ich schon vor 14 Tagen mit Madame Parish nach dem Harz gereiset, und, sobald uns Parish selbst getroffen hätte, nach Göttingen zu Ihnen. So wie es steht, muss ich leider diese Reise aufgeben.

Ihr

**Schumacher.**

1833. August 1.

## № 435. Schumacher an Gauss. [243

Der Verfasser dieses, Ihnen mein theuerster Freund, schon bekannten kleinen Buches, hat in der Vorrede der früheren Exemplare p. 9 einen Fehler entdeckt, und deswegen die Vorrede umdrucken lassen. Er nimmt sich die Freiheit, Ihnen ein corrigirtes Exemplar anbei zu übersenden. Der Streit mit Gebauer ist übrigens längst eingeschlafen.

Ein Professor Jacobsen aus Kopenhagen, ein sehr geschickter Chirurg, hat mir gestern einen Gruss von Ihnen gebracht, und dabei die angenehme Nachricht, dass Sie sich wohl befinden.

Von Legendre ist im 12. Bande der Pariser Memoiren, ein langer Aufsatzt über Theorie der Parallelen, den ich neugierig zu sehen bin. Es soll ein ganz ähnlicher Beweis mit dem meinigen darin vorkommen, den ich Ihnen vor ein paar Jahren sandte, der aber nicht Ihren Beifall erhielt. Man kann die Schwierigkeit, welche Sie schriftlich dagegen erhoben, glaube ich, durch eine veränderte Form heben; Sie haben sich aber andere zur mündlichen Auseinandersetzung geeignete Einwürfe vorbehalten, denen ich nicht weiss, ob ich begegnen kann.

Von ganzem Herzen Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1833. November 2.

---

## № 436. Schumacher an Gauss. [244

Mein verehrter und theuerster Freund!

Kessels hat für einen Herrn Sartorius Baron Walmersdorf eine Duplex-Uhr gemacht, die er ihm bald senden wird. Da er ihn aber ebensowenig als seine Zahlungsfähigkeit kennt, so hat er sich die Freiheit genommen, das Geld an Sie zur Zahlung anzuweisen, und mich ersucht, Sie zu bitten, ihm diese Freiheit zu verzeihen. Diese Duplex-Uhren haben einen förmlichen

Chronometer-Balancier, und gehen, wenn man sie im Kasten liegen lässt, nach meinen Erfahrungen hier, besser wie manches Chronometer.

Ich kränkele jetzt fast immer, und habe meine Reise nach Berlin, wo ich den Contract wegen des Stiches der Karten schliessen sollte, aufgegeben, und bis zum Frühjahr aussetzen müssen. Mit herzlichen Grüssen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1833. December 6.

---

No. 437. **Schumacher an Gauss.** [245

Sie müssen, mein theuerster Freund, mir erlauben eine Geschichtserzählung voraufzusenden, um den Zweck der Uebersendung der einliegenden Papiere zu erklären.

Den beifolgenden Brief des Dr. Lamont erhielt ich in den letzten Tagen des vorigen Jahres. Meine Anfrage, deren er im Anfange erwähnt, war vor etwa einem halben Jahre gemacht, und schloss einen Brief, in dem ich für eingesandte Beiträge zu den astronomischen Nachrichten dankte.

Anfangs war ich geneigt, Lamont's Wunsch zu erfüllen. Ich entwarf einen Brief, in dem ich auf die grosse Verschiedenheit zwischen Gruithuisen's bisherigen Arbeiten, und den Geschäften auf einer Sternwarte aufmerksam machte, und eben deswegen meine Meinung dahin erklärte, dass Gruithuisen sich nicht zu dieser Stelle passe. Diesen Entwurf sandte ich an Olbers, als den nächsten meiner astronomischen Freunde, und fragte ihn, ob ich ihn am Ende als mit mir einverstanden nennen dürfe? Olbers bat mich, es nicht zu thun; er sey zwar vollkommen mit mir einverstanden, wünsche aber doch, da er durch längere Correspondenz gleichsam mit Gruithuisen in Privatverhältnissen stehe, nicht sich öffentlich gegen ihn zu erklären. Er selbst habe Gruithuisen so dringend als möglich privatim abgerathen die Bogenhausener Stelle zu suchen, und um ihn davon abzulenken, ganz auf die beschauende Astronomie

verwiesen, auch, weil er ihm zugleich das Ungereimte seiner Berechnungen der Dichtigkeiten der Planetenatmosphäre sehr brocken aus einander gesetzt habe, zuletzt gleichsam zum Troste die Hoffnung gezeigt, der König von Bayern könne wohl den jetzt fertigen grossen Refractor für ihn kaufen. Gruithuisen habe für gut gefunden diesen Brief zu verstümmeln, und nur die für ihn vortheilhaften Stellen daraus drucken zu lassen, die jetzt aus dem Contexte gerissen noch vortheilhafter, als sie in ihrem Zusammenhange waren, erschienen, wie ich aus dem mir mit seinem Briefe übersandten Hefte der Analekten sehen werde. Er bat mich übrigens dringend meinen Brief abzusenden.

Nach Durchsicht des Heftes der Analekten (Neue Analect. Bd. I. Heft 4 und 5, oder alte Reihe Heft 11 und 12 pag. 148—151) war ich indessen nicht mehr der Meinung, dass ein von mir an Lamont oder Schelling geschriebener Brief Gruithuisen's Anstellung verhindern könne. Gruithuisen hatte die aus Olbers Brief herausgerissenen Stellen so künstlich geordnet, und durch eigene Andeutungen, die seiner Bescheidenheit, welche die directe Empfehlung verschweigt, gleichsam wider Willen entschlüpfen, ihnen einen solchen Sinn gegeben, dass jeder, der nicht von dem Zusammenhange unterrichtet ist, glauben muss, Gruithuisen sey von Olbers zur Direction der Bogenhausener Sternwarte mit der speciellen Injunction empfohlen, nicht sowohl an den festen Instrumenten zu beobachten, als vielmehr sich mit Beschauungen des Himmels zu beschäftigen.

Offenbar wäre es von meiner Seite ebenso anmaassend, als vergeblich gewesen, gegen einen Mann, den die Autoritäten in München als von Olbers vorgeschlagen betrachten mussten, aufzutreten und ohne officiell dazu aufgefordert zu seyn, meine Stimme gegen ihn abzugeben. Ich lehnte also in meiner Antwort an Lamont (von der ich eine Abschrift beilege) die von mir gewünschte Intervention ab, und deutete den geraden und richtigen Weg an, auf dem Schelling sich vollgültige Urtheile über Gruithuisen verschaffen kann. Da ich bei dieser Gelegenheit auch Ihren Namen gebraucht habe, so hielt ich es für meine Pflicht, Ihnen von meiner Provocation auf Sie Anzeige zu machen, und den Stand der Sache, so weit ich ihn kenne, vorzulegen.

In Bezug auf den letzten muss ich noch bemerken, dass

ich vor ein paar Tagen von Bessel erfahren habe, dass Gruithuisen, grade wie ich es vermuthete, dem Könige von Baiern, sich als einen von Olbers Empfohlenen vorgestellt hat, und durch diese vermeinte Empfehlung, welche die Geistlichkeit; die sich seiner besonders annimmt, geltend zu machen wusste, wahrscheinlich die Stelle erhalten wird.

Unser vortreflicher Olbers ist sehr durch den unredlichen Missbrauch seiner Güte verstimmt.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund, und erlauben Sie mir die Hoffnung, dass wir doch in diesem Jahre uns sehen werden.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1834. Januar 14.

---

**Schreiben des Herrn Dr. Lamont an Schumacher.**

Bogenhausen, den 19. December 1833.

Hochwohlgeborner Herr Etatsrath!

Ew. Hochwohlgeboren haben den Wunsch geäussert, über die Besetzung der durch Soldners Tod erledigten Stelle eines Conservators der hiesigen Sternwarte Nachricht zu erhalten. Die Regierung hatte diesen Gegenstand lange unbeachtet; unterdessen wurden die Geschäfte von mir (wie es seit 6 Jahren der Fall gewesen ist) fortgeführt, und ich hatte gegründete Hoffnung, die Leitung der Sternwarte selbst zu erhalten, bis erst vor kurzem Herr Professor Gruithuisen durch verschiedene Mittel es so weit gebracht hat, dass die Regierung, wie ich höre, gesonnen ist, ihn zum Vorstande der Sternwarte zu ernennen. Wenn Ew. Hochwohlgeboren mit den zahlreichen Entdeckungen, die er früher auf dem Monde, und jetzt auch auf andern Himmelskör pern gemacht hat, bekannt sind, so werden Sie Sich mein Er-

staunen vorstellen können, als ich hörte, in welche Hände die Sternwarte kommen sollte. Herr Professor Gruithuisen erklärt selbst, weder solche Beobachtungen, wie sie bisher auf Sternwarten gemacht worden sind, anstellen zu können, noch deren Nutzen einzusehen, auch macht er auf mathematische Kenntnisse keinen Anspruch; sein Zweck geht vielmehr dahin, die physische Beschaffenheit der Oberflächen der Himmelskörper, ihre Bewohner, Kultur &c. zu erforschen. Er hat einige Herren, von denen die Besetzung der Sternwarte zum Theil abhängt, zu überreden gewusst, dass alle seine bisherigen Entdeckungen auf dem Monde durch andere Astronomen, und namentlich durch Struve, wären bestätigt worden, und dass er im Stande wäre, als Conservator der Sternwarte noch weit grössere Entdeckungen zu machen, besonders wenn ihm der Riesenrefractor, den die Regierung anzukaufen gedenkt, zur Verfügung gestellt würde.

Ew. Hochwohlgeboren wird gewiss im Interesse der Wissenschaft daran gelegen seyn, dass die hiesige Sternwarte einen Vorstand erhalte, von dem man sich einen Nutzen für die Wissenschaft versprechen kann; ich zweifle auch nicht, dass Ihr Urtheil über die Leistungen des Herrn Professors Gruithuisen, und die Tendenz seiner Arbeiten mit allen andern, die ich bisher gehört habe, übereinstimmen werde. Ich erlaube mir daher Ew. Hochwohlgeboren mit der Bitte anzugehen, dass Sie entweder gegen Herrn Geheimen-Rath von Schelling, als General-Conservator, oder gegen mich Sich schriftlich über Herrn Professor Gruithuisen äussern möchten, so dass man den Brief höhern Orts vorlegen könnte. Herr Geh.-Rath von Schelling, der sich mit Vergnügen erinnert, Ihre persönliche Bekanntschaft gemacht zu haben, und sich Ihnen bestens empfehlen lässt, ist überzeugt, dass eine schriftliche Aeusserung von Ihnen (wenn sie noch frühzeitig genug zu erhalten wäre) hinreichen würde, eine Ernennung zu verhindern, die man als ein wahres Unglück für die Sternwarte ansehen müsste. Was mich betrifft, . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . doch ich fürchte Ew. Hochwohlgeboren mit persönlichen Details zu belästigen, die Ihnen von keinem Interesse seyn können.

Meine Mond Beobachtungen dieses Jahrs nebst Vergleichung mit der Ephemeride werde ich am Schlusse dieses Jahres übersenden.

Indem ich obige Bitte Ihrer gütigen und baldigen Berücksichtigung empfehle, verbleibe ich mit aufrichtiger Hochachtung

Ew. Hochwohlgeboren

ergebenster

Dr. Lamont.

---

**Schreiben von Schumacher an Herrn Dr. Lamont.**

Wohlgeborner,

Insonders geehrter Herr Doctor!

Ihren gefälligen Brief vom 19. December vor. J., in dem Sie mich ersuchen, Ihnen meine Meinung über die Anstellung des Herrn Professors Gruithuisen als Director Ihrer Sternwarte, in einem ostensibeln Schreiben mitzutheilen, würde ich schon früher beantwortet haben, wenn ich früher mit mir selbst hätte einig werden können, was ich unter diesen Umständen thun müsse.

Ich kenne Herrn Professor Gruithusen nur aus seinen Schriften, und kann also nur nach den vorliegenden Acten urtheilen. Nach diesen scheint er mir allerdings sich nicht zum Director einer Sternwarte zu eignen, auf der nicht die Beschauung der Himmelskörper, sondern ihre Ortsbestimmung die Hauptsache ist, und seyn muss. Wenigstens hat er, so viel ich weiss, nie messende Beobachtungen bekannt gemacht, auch habe ich nicht gehört, dass er an festen Instrumenten beobachtet hätte. Hat er das würklich nicht, so müsste er ja erst nach

seiner Ernennung die zu seinem Amte nothwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten zu erlangen suchen, und ich möchte vermuthen, dass Herr Professor Gruithuisen selbst auf diese Art nicht angestellt seyn mag. Auch will ich offenherzig bekennen, dass die Schlüsse, welche er mitunter aus seinen Beschauungen zieht, mir eine, für einen ruhigen Beobachter etwas zu lebhafte Phantasie zu verrathen scheinen.

Dies ist meine Privatmeinung über Herrn Professor Gruithuisen, die ich Ihnen als solche mitzutheilen kein Bedenken trage. Ich würde eben so unbedenklich in den von Ihnen beabsichtigten Gebrauch (welchen ich jetzt verbitten muss) willigen, wenn Herr Geheimrath v. Schelling mich officiell dazu aufgefordert hätte. Da ich aber nur durch eine solche Aufforderung das Recht erlangen kann, in einer mir ganz fremden Sache zu sprechen, so muss ich mich, da sie fehlt, nach meiner Ueberzeugung aller Einmischung in diese Angelegenheit enthalten.

Sollte Herr Geheimrath von Schelling (dem ich mich ganz gehorsamst zu empfehlen bitte) noch jetzt eine officielle Aufforderung an mich erlassen wollen, so bitten Sie ihn in meinem Namen, nicht an mich allein, sondern zugleich an Bessel, Encke, Gauss sich zu wenden. Er wird so vollgültigere Zeugnisse über Herrn Professor Gruithuisen erhalten als das, welches ich allein gäbe, seyn kann, und zugleich mir die Genugthuung verschaffen, von diesen ausgezeichneten Männern meine Ansichten entweder bestätigt oder berichtigt zu sehen. Ich würde auch Herrn Dr. Olbers vorgeschlagen haben, wenn ich nicht guten Grund zu vermuthen hätte, dass eine solche Aufforderung ihn, wegen der Privatverhältnisse, in denen er mit Herrn Professor Gruithuisen steht, was auch seine Meinung seyn mag, in Verlegenheit setzen würde.

Mit ausgezeichneter Hochachtung verharre ich

ganz ergebenst

Schumacher.

Altona, 1834. Januar 4.

## № 438. Schumacher an Gauss. [246

Ich bin Ihnen, mein allertheuerster Freund, noch fernere Relation über Gruithuisen schuldig. Bessel hat an Schelling, und den Minister geschrieben, und wahrscheinlich sehr grade heraus gesprochen. Auch meldet Lamont mir in seiner Antwort, Schelling werde den von mir angezeigten Weg verfolgen, wenn es noch nöthig seyn sollte, denn Gruithuisen's Actien ständen jetzt schlecht. Olbers hat an Gruithuisen selbst geschrieben, und ihm ohne Umschweife gesagt, er dürfe die Stelle nicht haben.

Etwas unerwartet war es mir, als ich in einem neulichen Briefe von Olbers las, dass Sie, und Bessel, und ich (ich komme nur als Herausgeber der Astronomischen Nachrichten zur Ehre der Gesellschaft) eigentlich daran Schuld seyen, dass Gruithuisen so weit gekommen sey. Ich hatte bisher geglaubt unser vortrefflicher Freund Olbers wäre selbst durch seine allzu gütigen Briefe an Gruithuisen ein wenig Schuld daran, aber dem ist nicht so. Wir hätten die dreisten Behauptungen, und überkühnen Aussprüche eines Gr. und St. (so steht in Olbers Brief) öffentlich in ihrer Blösse darstellen sollen, damit die Grossen der Erde wüssten, woran sie mit diesen Herren wären.

Ich habe ihm geantwortet, dass ich als Herausgeber der Astronomischen Nachrichten mich niemals um Widerlegung alles astronomischen Unsinns bekümmert habe, sondern nur solche Sachen einrückte, die für die Wissenschaft Interesse hätten. Wozu sollte auch ein Federkrieg mit dem Narren führen? Was Sie und Bessel aber beträfe, so werde er wohl nicht ernstlich wünschen, dass Sie Ihre kostbare Zeit verlören, um Ungereimtheiten zu widerlegen, die grösstentheils schon durch gesunden Menschenverstand allein, als solche erkannt werden können.

Ich muss höchst nöthig, um den Stich der Karte zu bedingen, nach Berlin, und denke dies gegen Ostern zu thun. Auf der Hinreise möchte ich dann gerne über Göttingen gehen, obgleich es nicht eigentlich der nächste Weg ist, um die grosse Freude zu haben, Sie nach so langer Zeit einmal wieder zu sehen. In Berlin werde ich wahrscheinlich auch Bessel sehen.

Schliesslich noch ein curiosum. Ein Freund von mir in Lübeck, Herr Boldemann, hat einen Streit mit dem dortigen

Navigationslehrer Herrn Sahn gehabt. B. behauptet nemlich der zwischen zwei, auf einem Parallelkreise liegenden Orten, gezogene grösste Kreis, sey ein kürzerer Weg, als das von beiden interceptirte Stück des Parallelkreises.

Nun sind Sahn und Boldemann darin einig, dass der grösste Kreis der kürzeste Weg zwischen zwei Puncten auf der Kugel sey, und Sahn giebt auch zu, dass der Parallelkreis ein vom grössten Kreise verschiedener Weg sey. Damit sollte man glauben sey Alles abgemacht; aber nein! Sahn sagt, der Weg auf dem Parallelkreis sei doch nicht länger.

Boldemann hat darauf an einen unbekannten Herrn provocirt, den er einen Lübecker Mathematicus nennt. Dieser Lübecker Mathematicus hat folgendes wörtlich abgeschriebene Gutachten ausgestellt:

Frage.

> Ist nicht das Stück eines Parallelkreises zwischen zwei auf demselben gelegenen Puncten, ein weiterer Weg, als das Stück eines über diese Puncte gezogenen grössten Kreises?

Antwort.

> Es kann kein grösster Kreis zwischen zwei Puncten gezogen werden, worüber ein Parallelkreis führt, als wenn dieser Parallelkreis zugleich der Aequator ist, alsdann sind die Wege zwischen Puncten des Parallelkreises, und des grössten Kreises gleich.

(Was sagen Sie zu dem Lübecker Mathematikus? Dass ein Pferd nicht über eine Stelle will, worüber ein Wolf gegangen ist, habe ich wohl gehört, aber ich wusste nicht, dass eine ähnliche Antipathie zwischen grössten, und Parallelkreisen bestände.)

Nachdem Boldemann auch das eben angeführte Responsum nicht anerkennen wollte, ist die Sache an mich gebracht. Ich habe Sahn seinen Irrthum zu zeigen gesucht, indem ich ihn darauf aufmerksam machte, dass der grösste Kreis und der Parallelkreis, die durch die beiden Orte gehen, eine gemeinschaftliche Sehne haben, und dass der Radius des Parallelkreises kleiner, als der des grössten, also das Stück des Parallelkreises grösser als das zugleich auf der Sehne stehende Stück des

grössten Kreises ist, weil das Stück des grössten Kreises zwischen Parallelkreis und Sehne liegt.

Analytisch sehe ich es noch nicht recht zu machen. Wenn A der Längenunterschied der beiden Orte ist, a das Stück des grössten Kreises, so ist das Stück des Parallelkreises (p) = $A \cos \varphi$. Von der andern Seite habe ich

$$\cos a = \sin \varphi^2 + \cos \varphi^2 \cdot \cos A$$

oder wenn man von den Cosinus zu den Winkeln geht

$$aa\left(1 - \frac{a^2}{3\cdot 4} + \frac{a^4}{3\cdot\cdot\cdot 6} - \cdot\cdot\right) = pp\left(1 - \frac{A^2}{3\cdot 4} + \frac{A^4}{3\cdot\cdot\cdot 6} - \ldots\right)$$

dass $a < A$ ist evident, ich muss aber zeigen, dass

$$1 - \frac{A^2}{3\cdot 4} + \frac{A^4}{3\cdot\cdot\cdot\cdot 6} - \cdot\cdot\cdot\cdot < 1 - \frac{a^2}{3\cdot 4} + \frac{a^4}{3\cdot\cdot\cdot\cdot 6} - \cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$$

und das weiss ich nicht recht anzufangen.

Leben Sie wohl, mein allertheuerster Freund, und verzeihen Sie mir mein Geschwäz.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1834. Januar 31.

---

## № 439. Schumacher an Gauss. [247

Damit Sie, mein allertheuerster Freund, nicht einen gar zu schlechten Begriff von mir haben, zeige ich Ihnen an, dass ich am Sonntage, als ich die Reihen wieder ansah, sogleich fand, dass man (für $a < A$) sehr leicht zeigen kann, dass

$$1 - \frac{a^2}{3\cdot 4} + \frac{a^4}{3\cdot 4\cdot 5\cdot 6} - \cdot\cdot\cdot > 1 - \frac{A^2}{3\cdot 4} + \frac{A^4}{3\cdot 4\cdot 5\cdot 6} - \cdot\cdot\cdot$$

sey.

Es sind 2 Bände posthuma von Huygen's herausgekommen, die seinen Briefwechsel mit Leibnitz, und Hopital nebst allerhand dahin gehörenden Stücken enthalten. Das Interessanteste

sind die ersten Grundzüge zu Leibnitzen's Geometria situs, die man, soviel ich weiss, für ganz verloren hielt. Er braucht Congruenzen, aber nicht in Ihrer Bedeutung.

Ihr

H. C. Schumacher

Altona, 1834. Februar 3.

---

## Nº 440. Gauss an Schumacher. [193

Der Ueberbringer dieses, mein theuerster Freund, ist Herr Nick, den ich gestern zum Doctor der Philosophie creirt habe. Er scheint mir ein braver junger Mann zu sein, der jetzt nach seiner Vaterstadt Hamburg zurückreiset, wo er bald eine Anstellung zu erlangen hofft.

Aeusserst erfreulich ist mir Ihr Versprechen eines baldigen Besuchs in Göttingen: ich rechne darauf, dass Sie solches recht bald erfüllen werden.

Herr Sartorius wird seine von Herrn Kessels erhaltene Uhr ohne Zweifel längst selbst bezahlt haben.

Von München habe ich nichts weiter gehört.

Hier zu beliebigem Gebrauch einige von mir am Meridian-Kreis gemachte Pallasbeobachtungen bei jetziger Opposition:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1834 Febr. 6. | $8^h 41' 47'' 02$ | — | $20^0 44' 23'' 7$ |
| 9. | 8 39 39,10 | — | 19 41 52,9 |
| 10. | 8 38 57,80 | — | 19 20 0,3 |

Von Herrn Professor ... habe ich unlängst einen Brief nebst Aufsatz bekommen, worin er die Entdeckung gemacht hat, dass der Locus Geometricus der Spitze eines sphärischen Dreiecks, dessen Basis und gegenüberstehender Winkel gegeben ist, eine Curve bilde, deren Projection eine Ellipse sei. Ich gestehe, dass mir alles verworrenes Zeug scheint. In der Anlage sub volante ist jener Aufsatz und meine Antwort; lesen Sie gefälligst denselben durch; finden Sie mein Urtheil gegründet, so siegeln Sie gütigst mit einem indifferenten Petschafft und schicken es Herrn . . . zu; entdecken Sie aber darin eine mir bislang

unverständliche Weisheit, so belehren Sie mich gütigst eines bessern und behalten meine Antwort einstweilen zurück. Ich werde leider mit ähnlichen Behelligungen aus allen Ecken der Welt vielfältig geplagt, die ich meistens unbeantwortet lassen und in den Kehricht werfen muss.

In der Hoffnung, Sie bald selbst zu umarmen

Ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 12. Februar 1834.

---

## №. 441. Gauss an Schumacher. [194

Da Sie, mein theuerster Freund, mehr als ich mit den in England vorkommenden Leistungen für optische Instrumente au courant sind, so hoffe ich, dass Sie mir über die Verbesserungen, die Barlow und Smyth angebracht haben sollen, eine Belehrung geben können. Sie werden aus dem anliegenden Schreiben des foreign Secretary der R. S., welches ich mir demnächst zurückerbitte ersehen, dass S. K. H. der Herzog von Sussex einen nach jenen Verbesserungen ausgeführten Apparat der Sternwarte zum Geschenk machen will, und was zuvor von mir verlangt wird. Ich habe nun keinen Begriff davon, was dadurch geleistet werden soll, denn der Brief des Herrn König ist undeutlich, und so kann ich auch nicht beurtheilen, ob solches sich sowohl an Spiegelteleskope als an Refractoren anbringen lässt, ob bloss an bewegliche oder auch an Meridianfernröhre. Bei dem Teleskop des Professors G. ist mir der oldenburgische Officier (1809) eingefallen. Sie würden mir einen grossen Gefallen thun, wenn Sie mir baldmöglichst hierüber eine Auskunft geben könnten.

Von Herzen

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 21. Februar 1834.

Ich bin noch in Ungewissheit, ob Sie meine Schrift über Erdmagnetismus, die ich Ihnen im Frühjahr nebst zwei andern Exemplaren an Hansteen und die R. S. zuzuschicken mir die Freiheit nahm, da ich auch von Herrn Hansteen seit langer Zeit nichts gehört habe. Meinen letzten Brief durch Herrn Dr. Nick werden Sie hoffentlich erhalten haben.

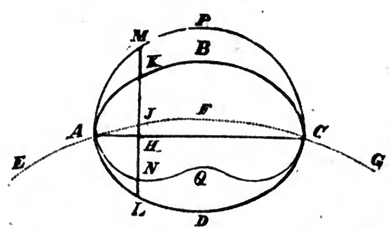
---

## № 442. Schumacher an Gauss. [248

Ich eile, mein theuerster Freund, Ihre beiden gütigen Briefe zu beantworten, von denen ich den einen gestern, und den andern heute erhielt.

Ich danke verbindlichst für die Pallasbeobachtungen. Wir haben hier gar keine erhalten.

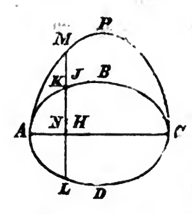
Herrn ... Papier ist allerdings sehr verwirrt, und ich sehe keinen Grund, weswegen ich ihm nicht Ihren Brief übergeben sollte. Die Curve, welche er Ellipse nennt, ist freilich nichts weniger als eine Ellipse. Er ist wahrscheinlich zu dem ungereimten Namen gekommen, weil sie (falls ich ihn sonst recht verstehe) aus Verschiebung der Coordinaten einer Ellipse entsteht. Ist das nicht der Fall, so bleibt nichts, als sie nach der Analogie wie lucus a non lucendo Ellipse zu nennen, weil sie keine Ellipse ist. Ich stelle mir seine Meinung so vor, kann aber nicht die Richtigkeit meiner Vorstellung verbürgen, da ich ihn noch nicht selbst gesprochen habe.




ABCD soll eine Ellipse bedeuten, deren eine Axe AC. Führt man nun einen beliebigen (oder durch die Bedingungen

seiner Aufgabe zu bestimmenden) elliptischen Bogen EAFCG durch A, und C und schiebt alle Ordinaten hinauf, bis das Mittel der doppelten Ordinate KL von H in den elliptischen Bogen in J kommt, und zieht dann durch M, N (die neuen Lagen der Puncte KL) eine Curve, so erhält man das, was . . . eine Ellipse nennt, und was ich als rothe Curve AMPCQA abgebildet habe. Irre ich mich nicht, so muss sie die vorgestellte Form haben, und dann kann sie evident von einer graden Linie in vier Puncten geschnitten werden, ist also vom vierten Grade. Es wäre demnach möglich, dass sein Resultat richtig wäre, und dass er es nur durch seine widersinnigen Benennungen unverständlich gemacht hätte. Mir fällt, indem ich dies schreibe, eine Schwierigkeit ein, welche ich nicht gleich zu lösen im Stande bin. Mir scheint es, dass die rothe Curve, welchen elliptischen Bogen EAFCG man auch wählt, doch eine stetige Curve seyn muss. Nimmt man aber für den elliptischen Bogen, auf dem die Mittel der Ordinaten liegen sollen, die halbe Ellipse ABC selbst, so verwandelt sich die rothe Curve in ein Aggregat von

1) einer halben Ellipse, die eine Axe mit der ursprünglichen Ellipse gemein hat, und deren andere Axe das Doppelte der andern Axe der ursprünglichen Ellipse ist, und
2) der geraden Linie AC.




Die Curve ist also in diesem Falle nicht stetig, und bei den Puncten A, C, ist schroffer Absprung von Ellipse auf grade Linie.

Halten Sie es der Mühe werth, so möchte ich um ein paar Worte Erklärung dieses Paradoxi bitten.

Von der Barlow'schen Erfindung weiss ich nichts. Was sie auch sey, so glaube ich sie für Fernröhre, die man zu Winkelmessungen gebraucht, wo es auf constante Lage der optischen Axe ankommt, nicht geeignet. Die optische Axe ist bis jetzt nur durch zwei Puncte Mitte des Objectivs, und Durchschnitt des Fadenkreutzes bestimmt, und genügend bestimmt. Setzt man

aber noch Gläser dazwischen, so führt man Bedingungsgleichungen ein von neuen Puncten durch die sie gehen soll, und es müssen also nicht allein Objectiv und Fadenkreutz, sondern auch die neuen Puncte unverrückt bleiben. Warum sich durch mehr Bedingungen als nöthig binden? Dasselbe kann man auch gegen die sonst vortreflichen dialytischen Fernröhre von Plössl sagen.

Dollond will, soviel ich beurtheilen kann, nur den Schraubengang des Oculars an demjenigen Fernrohre haben, für das Sie das kleine Instrument bestimmen, damit Sie es gleich anschrauben können. Das einfachste ist wohl, diesen Schraubengang in ein Stück Messing, oder Buxbaumholz drehen zu lassen, und ihm das Stück zu senden. Sein Ausdruck ist allerdings unrichtig, aber König ist doch noch unverständlicher.

Meinen herzlichsten Dank für Ihre Abhandlung über Magnetismus glaubte ich schon abgestattet zu haben, und bitte um Verzeihung, dass es noch nicht geschehen ist. Ihre Exemplare an die R. S. und Hansteen sind damals gleich befördert.

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

**Schumacher.**

Altona, 1834. Februar 24.

Ich öffne den Brief, um noch zu bemerken was ich vergessen hatte, dass . . . nicht Professor ist.

---

## № 443. Schumacher an Gauss. [249

Ich denke, mein theuerster Freund, am 29. spät, oder am 30. gegen Mittag bei Ihnen einzutreffen, und bitte um Erlaubniss ein paar Tage bei Ihnen bleiben zu dürfen. Meine Absicht ist unmittelbar bei Ihnen vorzufahren, sollte das Ihnen aber wegen veränderter häuslicher Einrichtung unbequem seyn, so bitte ich mich nur durch ein paar Worte an Hansen nach Gotha addressirt davon zu unterrichten. Darf ich grade zu Ihnen kommen,

so bitte ich noch Tempeln aufzutragen meinem Bedienten Logis, und meinem Wagen eine Remise zu besorgen.

Von Bessel soll ich vielmals und bestens grüssen. Haben Sie irgend eine Commission, die ich Ihnen hier besorgen kann, so bemerke ich, dass ich Dorotheenstrasse No. 38 wohne, und dass ein Brief, der am 21. ankommt, mich noch hier trifft. Am 22. reise ich ab.

Ihr

**Schumacher.**

Berlin, 1834. April 14.

---

## Nº 444. Gauss an Schumacher. [195

Lediglich um Ihnen, mein theuerster Freund, die Gewissheit zu geben, dass ich Ihren Brief aus Berlin vom 14. d. richtig erhalten habe, schreibe ich Ihnen, dass ich nunmehro auf die Erfüllung Ihres Versprechens mit Sicherheit rechne.

Sehr eilig.

Ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 23. April 1834.

---

## Nº 445. Schumacher an Gauss. [250

Ihren gütigen Brief, mein theuerster Freund, habe ich hier erhalten, und denke des morgens am 30. aus Cassel abzufahren, und gegen Mittag das langentbehrte Glück zu haben, bei Ihnen zu seyn.

Kessels, der mit Petersen und den Chronometern nach Berlin kam, ist mit mir zurückgereiset, und wendet sich gleichfalls an die Gefälligkeit des Tempels, um ihn zur Krone zu geleiten, falls der Postillion Schwierigkeiten machen sollte, ihn, nachdem er mich bei Ihnen abgesetzt hat, dahin zu fahren, welches er, da er sehr bedenklicher Natur ist, befürchtet, und worüber ich

ihm keine tröstende Gewissheit habe geben können; da es in Preussen den Postillionen sogar verboten ist, an mehr als einer Stelle Reisende abzusetzen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Seeberg, 1834. April 27.

---

## №. 446. Schumacher an Gauss. [251

Ich eile Ihnen, mein hochverehrter Freund, Bericht über meine Verrichtungen in Hannover abzustatten. Von den drei zu besuchenden fand ich nur Herrn v. Arnswaldt zu Hause, und musste mich begnügen bei Bremer, und Hoppenstedt meine Karte abzugeben. Herr v. A. schien ebenso erfreut als überrascht über das, was ich ihm von Ihrem magnetischen Observatorium sagte. Er wusste nicht, dass die Instrumente ganz von Ihrer eigenen Erfindung waren, und hatte geglaubt Alles sey nach Humboldt's Ideen eingerichtet. Ich sagte ihm H. habe allerdings eine Anregung zu magnetischen Beobachtungen gegeben, aber ohne dabei andere Mittel zu fordern, als Gambey's Instrumente. Dass man etwas Besseres machen könne, sey ihm gar nicht einmal eingefallen, und noch weniger hätte er eine solche Vollkommenheit, als die von Ihnen erfundenen Vorrichtungen gewähren, auch nur ahnen können. Hoffentlich sind die beiden andern Herren, da sie unmittelbar mit den Universitätsgeschäften zu thun haben, besser unterrichtet als er, sonst muss ich sehr bedauern, dass ich nicht Gelegenheit hatte, ihre Ansichten zu berichtigen. Auf jeden Fall will ich ein paar Worte über Ihr M. O. in die Astronomischen Nachrichten setzen. Es ist wenigstens nicht unmöglich, wenn auch vielleicht wenig wahrscheinlich, dass die Herren in Hannover mein Blatt lesen.

Herrn v. Arnswald sagte ich noch, und glaube diese Abweichung von der Wahrheit verantworten zu können, dass ich allein um Ihre magnetischen Einrichtungen zu sehen nach Göttingen gekommen sey.

Miss Herschel fanden wir nicht zu Hause. Jeder von uns

gab seine Karte ab. Was auf Kessel's Karte gestanden haben mag, lässt sich aus einliegendem Billette, welches ich noch spät am Abend erhielt, errathen.

Wenn Sie einmal nach Hannover kommen, so kann ich Ihnen die vormalige Hasenschenke, jetzt British Hôtel, als ein vortrefliches Wirthshaus empfehlen. Man isst dort ausgezeichnet gut, die Preise sind billig, und der jetzige Besitzer hält eine so strenge Ordnung unter der Dienerschaft, dass auf jeden Glockenzug sogleich einer der Marqueure erscheint. Ich habe selbst einmal um 3 Uhr des Morgens geklingelt, und dieselbe Pünctlichkeit gefunden. Sie thun aber wohl, weil gewöhnlich das Haus besetzt ist, vorher zu bestellen. Wollen Sie wegen des Zimmers sicher gehen, so fordern Sie No. 18, oder ein diesem gleiches. No. 18 ist eine sehr elegant und bequem meublirte Stube, mit einem ebenso eleganten Schlafzimmer (in dem noch Teppiche liegen) und kostet täglich 1 Thlr. 4 gGr.

Unsern vortreflichen Olbers habe ich freilich etwas angegriffen, aber mit unveränderter Herzlichkeit und Freundschaft vorgefunden. Er lässt Sie vielmals grüssen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Bremen, 1834. Mai 8.

---

## № 447. Schumacher an Gauss. [252

Ich habe an Oerstedt, mein vielverehrter Freund, gleich nach meiner Zurückkunft geschrieben, und ihm, so gut ich es konnte, eine Idee von Ihren wichtigen magnetischen Einrichtungen gegeben, und ihn aufgefordert selbst sich bei Ihnen, natürlich besser als er es aus meinen unvollständigen Notizen konnte, zu belehren. Er ist auch vollkommen zur Reise nach Göttingen entschlossen, kann aber erst gegen die Mitte des Julius kommen, und hat mich gebeten bei Ihnen vorzufragen, ob Sie dann auch in Göttingen seyn, und wenn in Göttingen, Zeit haben würden, mit ihm in's Detail zu gehen?

Er selbst hat auch an Hansteen geschrieben, und hofft ihn mitbringen zu können. Sie würden dann wenigstens zwei Ihrer würdige Schüler bei sich haben.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1834. Mai 23.

---

## № 448. Gauss an Schumacher. [196

Ihre beiden Briefe aus Bremen und Altona habe ich richtig, den letztern so eben, erhalten. Ich eile auf denselben zu erwiedern, dass es mich sehr freuen wird, die Herren Oerstedt und Hansteen hier zu sehen, dass ich mit grösstem Vergnügen ihnen alles was meine Erfahrung in Beziehung auf die magnetischen Einrichtungen an die Hand gegeben hat, mittheilen werde, und dass ein Collegium, welches ich diesen Sommer zu lesen habe, nicht allein kein Hinderniss ist, den Wünschen derselben entgegen zu kommen, sondern vielmehr eine vergrösserte Gewissheit gibt, dass ich den ganzen Sommer mich nie mehr als höchstens ein Paar Tage von hier entfernen kann. Ich beklage nur, dass ich, so wie ich überhaupt in meinem Witwerhausstande wenig sonst thun kann, ihnen den Aufenthalt hier angenehm zu machen, gerade im Julius, wo meine beiden Töchter einer Badecur wegen von hier abwesend sein werden, aller Mittel dazu ermangele. Mir selbst wird dann in meiner Einsamkeit eine so angenehme wissenschaftliche Unterhaltung doppelt willkommen sein.

Die in Uslar gefertigten Stangen sind gelungen, aber noch nicht hier, auch von den kleinern (so nenne ich jetzt die vierpfündigen) der grösste Theil noch nicht gehärtet. Ausser diesen kleinern (deren wir zusammen über 100 haben) sind 8 vierundzwanzigpfündige angefertigt, auch bereits gehärtet, die vortrefflich gelungen sind. Sobald sie abgeputzt und an den Enden abgeschliffen sind, werde ich ihre Magnetisirung vornehmen.

Von Ihren Astronomischen Nachrichten habe ich lange nichts gesehen.

Von Herzen
der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 25. Mai 1834.

---

Nº 449. **Schumacher an Gauss.** [253

Oerstedt, mein theuerster Freund, wird gegen den 11. d. M. von Kopenhagen abreisen, um zu Ihnen zu gehen. Ich habe ihm sehr gerathen Pouelsen mitzunehmen (dem ich vorzugsweise Alles practische zu erklären bitte), damit er Ihre treflichen Einrichtungen, gut ausgeführt in Kopenhagen erhält. Pouelsen braucht nur wenig Worte, um Alles zu verstehen.

Meine Bitte, Pouelsen betreffend, ist natürlich nur im Vertrauen gemacht.

Am 22. hatten wir oben in der Höhe meiner Stube, an dem freien Thermometer im Schatten gegen Norden 26½° Réaumur. Dies ist mehr, als ich hier gehabt zu haben erinnern kann. Ich habe, mit Theilnahme an Ihrem Befinden, dabei sogleich an Sie gedacht, und werde mich freuen zu hören, dass Sie diese Hitze gut überstanden haben.

Hansteen ist nicht nach Kopenhagen gekommen.

Als wenn die Hitze die Leute verrückter als gewöhnlich gemacht hätte, sind mir in der letzten Woche 3 Cirkelquadraturen, und 2 Entwürfe zu ewiger Bewegung zugesandt. Auch hat sich ein junger Mann als Volontair auf meiner Sternwarte, mit der Bemerkung angeboten, er sei für's Erste mit 200 Species jährlich zufrieden.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1834. Julius 1.

---

## № 450. Gauss an Schumacher. [197

Mit Vergnügen habe ich aus Ihrem so eben erhaltenen Briefe die nahe Aussicht Oersted hier zu sehen erfahren. Ich werde ihm gern alles was ihn nur interessiren kann zeigen, und mittheilen. Die galvanische Kette ist in diesem Augenblick (absichtlich) unterbrochen, weil ich einige rein magnetische Operationen ausführen will, namentlich eine neue Intensitätsbestimmung. Vermuthlich, wenn Befinden und andere Arbeiten es gestatten, wird dies vor Oersted's Ankunft ganz abgemacht sein. Jedenfalls kann die galvanische Kette augenblicklich wieder hergestellt werden.

Zu den magnetischen Beobachtungen vom 4.—5. Mai sind in Wolfershausen (zwischen Meiningen und Würzburg) von Sartorius die correspondirenden, obwohl mit einem sehr unvollkommenen Apparat und wenig geübten Gehülfen, gemacht. Es zeigt sich aber ein höchst merkwürdiger Parallelismus in den gerade an diesen Tagen sehr bedeutenden Anomalien.

Am 21., 22. Juni ist hier wieder (von 5 zu 5 Minuten) beobachtet. Diesmahl war der Verlauf viel regelmässiger; doch waren auch einige, obwohl geringere Anomalien. Aber diese Anomalien haben auf das Allerschönste ihr Gegenstück in den Berliner Beobachtungen, die ich vor ein Paar Tagen erhalten habe. Mit Verlangen erwarte ich die Beobachtungen, die Sartorius (mit Einem Gehülfen) in Frankfurt gemacht hat.

Ihr Apparat ist, wie mir Apel vor ein Paar Tagen sagte, fast ganz fertig. Die 6 Stäbe, welche sehr schön gearbeitet sind, brachte er mir, mit der Bitte sie zu magnetisiren. Ich habe sie ihm einstweilen zurückgegeben, dass er sie erst zeichnen soll. Dann werde ich sie sogleich streichen. Spiegel aus London erwartete er in diesen Tagen. Wahrscheinlich wird also dieser Apparat in Kürze an Sie abgeschickt werden können.

Mein Befinden ist seit 4 Wochen ziemlich schlecht gewesen, ohne dass ich eigentlich krank bin. Viel wirkt dabei die Hitze . . . . . . . . . . . . . . . . . . . Die Nachrichten von meinen beiden Töchtern aus Ems sind auch nicht aufheiternd.

Von Ihren Astronomischen Nachrichten habe ich lange nichts gesehen, auch ist zwischen dem letzten Stück und dem frühern

eine Lücke. Meine Pallasbeobachtung, die ich Ihnen vor 5 Monaten schickte, habe ich noch nicht abgedruckt gefunden, wohl aber Manheimer.

Unter herzlichen Wünschen für Ihr Wohlbefinden.

Ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 3. Juli 1834.

Zugleich heute unter vielen störenden Geschäften. Heute gebe ich mein Decanat ab.

---

## N° 451. Schumacher an Gauss. [254

Ich sehe aus einem heute erhaltenen Briefe von Oerstedt, den ich Ihnen beilege, dass ich Ihnen in meinem letzten Briefe, mein theuerster Freund, unrichtige Nachrichten gegeben habe.

Es ist sehr gut, dass Pouelsen jetzt definitiv mitkömmt, wozu ich vielleicht durch dringende Intercession bei Mösting etwas beigetragen habe. Sie sind jetzt gewiss, dass das magnetische Haus und Ihre Einrichtungen, genau wie Sie es wünschen, und vortreflich in Kopenhagen ausgeführt werden. Zeigen Sie auch gütigst Pouelsen alle Vortheile bei dem Streichen, und bitten Sie Webern ihm die Behandlung der Seidenfäden zu zeigen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1834. Juli 4.

---

## N° 452. Schumacher an Gauss. [255

Sobald Apel meinen magnetischen Apparat fertig hat, wünschte ich, dass er ihn gleich absendete, damit der Apparat, wenn Oerstedt und Pouelsen zurück kommen, schon hier wäre.

Ich kann von diesen beiden, was mir vielleicht in Bezug auf den Gebrauch entfallen ist, dann erfahren.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Ihre ältere Tochter schien mir bei dem kurzen Besuche, den wir ihr machten, allerdings sehr schwach und angegriffen zu seyn, dahingegen kam mir Ihre jüngere Tochter, wenn auch nicht ganz wohl, doch lebenskräftiger vor, und so dass wohl eine baldige vollkommene Herstellung zu hoffen seyn möchte.

Sollte nicht ein Aufenthalt von ein paar Jahren auf dem Lande, wenn er sonst einzurichten ist, ihr mehr als Bäder und ärztliche Hülfe, eine dauernde Gesundheit geben können?

Von den Astronomischen Nachrichten werden Sie mehrere Nummern auf einmal erhalten, und die mir gütigst mitgetheilte Pallas-Opposition darin gefunden haben. *) Der Verzug entsprang aus Hansen's Aufsatz, der durch 3 Nummern geht. Er schreibt mir, dass er jetzt für mehrere seiner Gleichungen, in Fällen, die in unserm Planetensysteme vorkommen, endliche Integrale gefunden hat.

Vorgestern hatte die Hitze mich auch ganz hinunter gebracht, obwohl sie nur bis zu 24° R. stieg. Den 22. Junius mit 26½° R. habe ich sehr gut ertragen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1834. Julius 8.

N. S. Die Aufgabe, von der ich Ihnen in Göttingen sagte: in einem gradlinichten △, 3 Quadrate zu beschreiben, von denen die eine Seite eines jeden, in die Seite des Dreyecks fällt, und die zwei andern Winkelpuncte, in den andern Seiten des Dreyecks liegen, — die Mittelpuncte dieser Quadrate durch grade Linien zu verbinden, und in dem neuen so entstandenen Dreiecke wiederum 3 ähnliche Quadrate zu beschreiben, die Mittelpuncte zu verbinden etc. etc. und so in infinitum forzufahren, und dann die Lage des Punctes, auf den man zuletzt kommt,

---

*) No. 262 p. 403. Das Stück trägt aus Versehen des Setzers das Datum Julius 9., ist aber Julius 1. ausgegeben.

zu bestimmen, — quält mich seit meiner Rückkunft, ohne dass ich ihr etwas anhaben kann, weil die Ausdrücke zu complicirt werden.

Wenn ich sage „die Lage des Punctes, auf den man zuletzt kommt," so soll dies nichts weiter bedeuten, als die bei dem ersten Anblick muthmaassliche Gränze der Dreiecke ausdrücken, und ich behaupte keineswegs, dass man auf einen Punct kommt, glaube vielmehr, dass die Gränze eine Linie seyn wird. In der That kommt man in einem rechtwinklichten Dreiecke (wo die Quadrate, die ihre Seiten in den beiden Catheten liegen haben, zusammen fallen) mit der ersten Operation auf eine bestimmte grade Linie.

Was mir die Sache so unangenehm macht, ist die Vermuthung, dass die Aufgabe, recht angegriffen, eine sehr einfache Auflösung haben muss.

Sollten Sie einmal einen müssigen Augenblick haben, und das Ding ansehen mögen, so würden Sie mich sehr verbinden.

Möchten Sie mir wohl gelegentlich Ihre Aufgabe über die Limitation des Pothenot'schen Problems mittheilen? Sie haben sie mir freilich gesagt, ich kann sie aber nicht deutlich erinnern.

---

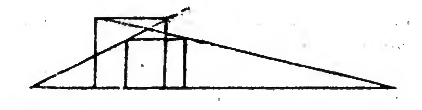
## № 453. Gauss an Schumacher. [198

Ihre Stahlstäbe, mein theuerster Freund, habe ich bereits vor mehreren Tagen magnetisirt an Apel zurückgeschickt, und vermuthlich wird letzterer, wenn der erwartete Spiegel eingetroffen ist, Ihren Apparat bereits an Sie abgeschickt haben, oder doch in Kurzem abschicken.

Die rückständigen Nummern Ihrer Astronomischen Nachrichten sind noch nicht eingetroffen.

Ueber Ihre Aufgabe werde ich, wenn mir einmahl Musse und Heiterkeit zu Gebote stehen, nachdenken, zweifle jedoch, dass sie einfache Resultate darbieten wird, auch schon deswegen, weil es immer auf jeder Seite zwei Quadrate geben wird, die im mathematischen Sinn der Bedingung Genüge thun, indem

die beiden Ecken des andern Quadrats in den Verlängerungen der Dreiecksseiten liegen.



. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Die Beobachtungen, die mein Sohn heute über Schwingungsdauer gemacht hat (gestern machte er den ersten Versuch), sind sehr gut ausgefallen; der mittlere Fehler seiner Antritte beträgt nur Hunderttheile der Secunde. Ich werde ihn nächstens einmahl einige Sterne durchgehen lassen. Mir däucht, dass es keine bessere Schule für das astronomische Beobachten geben kann, als die magnetischen Beobachtungen.

Unter herzlichen Wünschen für Ihr Wohlbefinden.

Ganz der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 11. Julius 1834.

---

## No. 454. Schumacher an Gauss. [256

Indem ich es mir vorbehalte, mein theuerster Freund, Ihren lieben Brief zu beantworten, melde ich heute nur in ein paar Zeilen, dass Oerstedt hier ist, und Dienstag Abend nach Harburg geht. Er bleibt einen Tag in Hannover, und trifft am 25. des Abends in Göttingen ein, wo er bei Michaelis abtreten wird, ein Haus das Kessels ihm recommandirt hat.

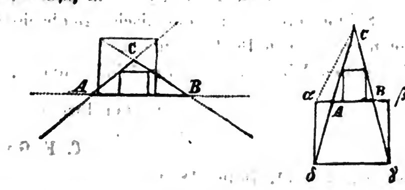
Ihr

**Schumacher.**

Altona, 1834. Julius 18.

---

Ich hatte, mein theuerster Freund, die von Ihnen erwähnten oberen Quadrate gleich anfangs bemerkt, aber ich glaubte nicht, dass sie die Aufgabe compliciren würden, weil die Mittelpuncte, der, wenn ich so sagen darf, äussern Quadrate, ein grösseres Dreieck als das ursprüngliche bilden, und man durch fortgesetzte Operationen immer mehr divergirt, statt dass die Operationen an den innern Quadraten zu schnell convergirenden Resultaten führen, und einen Limes zu haben scheinen. Eigentlich giebt die mathematische Betrachtung bei jedem Dreiecke 9 Quadrate. Es lässt sich nemlich unter der Seite des Dreiecks auch noch ein Quadrat $\alpha\beta\gamma\delta$.




beschreiben, dessen Seite $\alpha\beta$ in die Grundlinie AB des ursprünglichen Dreiecks fällt, und dessen Winkelpuncte $\delta$, $\gamma$, resp. in den verlängerten Seiten AC, CB fallen. Wenn wir die Grundlinie des Dreiecks mit b, das Perpendikel aus C auf diese Grundlinie mit p bezeichnen, so ist Seite des

| inneren Quadrats | oberen äusseren | unteren äusseren |
|---|---|---|
| $= \frac{bp}{b+p}$ | $= \frac{bp}{b-p}$ | $= \frac{bp}{p-b}$ |

Offenbar kann eine Grösse, wo an gar keine Richtung zu denken ist in die sie getragen werden, oder die nach 4 um 90° verschiedenen Richtungen, wie die Seite eines Quadrats getragen werden muss, nicht negativ werden, und wenn man dem ohnerachtet einen negativen Ausdruck erhält, so ist dies ein Zeichen, dass es gar kein Quadrat wie das gesuchte giebt.

Da nun der Ausdruck für die Seiten des oberen und unteren äusseren Quadrats, bis auf das Zeichen, derselbe ist,

so ist nur das möglich, für dessen Seite man einen positiven Werth erhält.

Ist $b > p$, so ist nur das obere äussere Quadrat möglich.
$b < p$, „ „ „ „ untere „ „ „

Es sind also immer 3 von den 9 Quadraten unmöglich, so dass ihre Zahl doch nur 6 seyn kann, wenn man lauter endliche Quadrate voraussetzt.

Dreiecke, die alle 3 oberen äusseren Quadrate haben (also kein unteres) giebt es, aber ein Dreieck, dass alle seine 3 unteren äusseren Quadrate hätte, ist unmöglich.

Wenn $b = p$, sind die Seiten der äusseren Quadrate beide unendlich gross, und wenn man einen unendlich grossen Werth für die Seite des Quadrats zulassen will, so wäre dies der einzige Fall, wo beide äusseren Quadrate möglich wären.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Ihr

**Schumacher.**

Altona, 1834. Julius 22.

---

## № 456. Schumacher an Gauss. [258

Ich habe, mein theuerster Freund, die Reise nach Copenhagen wegen der furchtbaren Hitze aussetzen müssen, und will sie erst im September machen. Bis Lübeck kam ich, aber so krank von dem Fahren in der Gluth, dass ich Alles aufgab, und zurückkehrte. Oerstedt wird mich also hier finden, was ich ihm zu sagen bitte.

Mit aller Vorsicht kann ich in meinem kühlen Hause die Temperatur nicht tiefer als 22° Reaumur bringen.

Wenn die Hitze es Ihnen erlaubt, möchten Sie nicht mir ein paar Worte über Ihr neues Micrometer schreiben, das der Herzog von Sussex geschenkt hat? Es ist auch hinreichend, wenn Sie Pouelsen Auskunft darüber geben. Ich bin eigentlich

neugierig zu wissen, was es sey, und ob es angeschafft zu werden verdient.

Würde Professor Weber wohl die Güte haben, mir mit Pouelsen, Seidenfäden für meinen magnetischen Apparat zu senden? Pouelsen kann ihn mir dann gleich in Ordnung bringen.

Grüssen Sie Oerstedt und Pouelsen gefälligst.

Ihr

Schumacher.

Altona, 1834. Julius 31.

---

## Nº 457. Gauss an Schumacher. [199

Die Aufträge Ihres letzten Briefes, mein theuerster Freund, in sofern sie sich auf die Herren Pouelsen und Oerstedt bezogen, habe ich nicht mehr ausrichten können, da beim Eingange desselben diese Herren bereits abgereiset waren.

Die vom Herzoge von Sussex hergeschenkte Vorrichtung können Sie am leichtesten begreifen, wenn ich es durch ein anstatt eines sonst üblichen convexen Collectivglases substituirtes achromatisches Hohlglas definire. Sie begreifen sogleich, dass dadurch ein vergrössertes Bild gewonnen wird, also bei einerlei Ocular eine stärkere Vergrösserung, oder eine gleiche Vergrösserung mit schwächerm Ocular. Der Vortheil besteht aber darin, dass man eine stärkere Vergrösserung erhalten kann, ohne dickere Fädenbilder. Die Wirkung habe ich noch nicht erproben können, da die Schraubengewinde alle nicht passen, und bisher anstatt Rumpf's noch kein neuer Mechaniker hier war. Da jetzt Meierstein angekommen ist, der ein ganz geschickter Mann zu sein scheint, so werde ich die erforderlichen Abänderungen durch ihn demnächst machen lassen.

Die neue Nadel von 25 ℔ gewährt bewundernswürdig schöne Beobachtungen, obgleich die Vorrichtungen bisher nur schlechte Nothbehelfe waren. Ein besseres Schiffchen ist bereits fertig, mit Torsionskreise. Ein besonderer Spiegel und Spiegelhalter werden vermuthlich binnen 8 Tage fertig werden, und dann soll auch sogleich ein dichter Kasten angefertigt werden.

Das Blatt der G. G. A. vom 9. August werden Sie erhalten haben.

Harding ist vor 12 Tagen von seiner Badereise nach Carlsbad etwas unwohl zurück gekommen, doch schien es noch vor wenigen Tagen nichts zu bedeuten zu haben. Allein seit vorgestern hat sich sein Zustand rapide verschlimmert und heute Mittag ist er von dieser miserabeln Erde geschieden. Wohl ihm!

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, den 31. August 1834.

---

No. 458. **Schumacher an Gauss.** [259

Ich habe mit dem herzlichsten Danke, mein theuerster Freund, das Blatt der G. A. vom 9. August erhalten.

Harding's Tod hat mich erschüttert. Er war noch so wohl, als ich in Göttingen war, und ahndete gewiss nicht, wie bald er aufgelöset werden würde. Alle seine kleinen Schwächen erscheinen mir jetzt in weit milderem Lichte, und ich bereue aufrichtig manchen Spott, obgleich ich keinen boshaften Spott zu bereuen habe. Möchten Sie jetzt aber doch einen Gehülfen erhalten, der Ihnen würklich Hülfe leisten kann! Gewiss wird die Besetzung der Stelle von Ihrem Vorschlage abhängen. Dass der Gehülfe zugleich bei der Universität angestellt werde, scheint mir nicht nöthig, vielleicht sogar schädlich, da er alle seine Zeit der Sternwarte widmen muss.

Ich bin fest überzeugt, und darf versichern, dass diese Ueberzeugung ganz unabhängig von allen egoistischen Ansichten ist, dass es für Ihr Befinden, und Ihre Stimmung sehr vortheilhaft seyn würde, wenn Sie die Ferien zu einer kleinen Reise zu Ihren Freunden verwenden wollten. Ich glaube nicht, dass Sie zwei haben, die mehr und herzlicher an Ihnen hängen, als Olbers und ich. Möchten Sie nicht zu uns kommen? Wir wollen wenigstens unser Bestes thun Sie zu erheitern, und selbst wenn es uns nicht gelingen sollte, wird Ihnen unser Bestreben viel-

leicht doch einen heiteren Augenblick machen. Ich bitte herzlich darum, mein verehrter theuerster Freund!

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Noch immer ist die Sache wegen Bogenhausen nicht entschieden. Gruithuisen will jetzt eine Invective gegen Schelling schreiben, mit aller Heftigkeit und Grobheit, die ihm nur zu Gebote steht, und hat schon in ein paar Aufsätzen in der Baierischen National-Zeitung präludirt. In dem letzten Hefte der Analecten hat er folgende Stelle aus Littrow's Briefen abdrucken lassen:

> „ein Mann von Ihrer seltenen Beobachtungsgabe hätte
> „längst schon an einer Stelle seyn sollen, wo ihm alle
> „Mittel gegeben werden, seine Kräfte auf das vortheil-
> „hafteste zu entwickeln. Grade das was Sie am besten
> „was Sie unter allen jetzt lebenden Astronomen viel-
> „leicht allein hätten wirken können, grade das fehlt
> „uns, seit Herschel und Schröter todt sind.“

Ich sehe nicht, wie Littrow sich heraus ziehen kann, wenn er nicht dem Worte unter eine locale Bedeutung beilegt.

Wahrscheinlich wird Gruithuisen sich gegen Schelling um den Hals schreiben. Olbers hat mir eine Streitschrift zwischen Schelling und Kapp gesandt, worin der erste dieser Herren so göttlich grob ist, dass ich nicht glaube, es werde Gruithuisen gelingen ihn zu überbieten. Dagegen erklärt Kapp (er ist Professor der Philosophie in Erlangen) ihn für einen Verläumder.

Noch einmal, mein theuerster Freund, lege ich Ihnen meine Bitte an's Herz.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1834. September 4.

---

Nº 459. **Gauss an Schumacher.** [200

Auf Ihren letzten gütigen Brief, mein theuerster Freund, kann ich heute nur eine Erwiederung einige Punkte betreffend schreiben.

Wie gern ich auch Ihre freundliche Einladung annähme, so sind doch, obwohl ich es noch nicht ganz unbedingt abschreiben will, doch für jetzt so vielfache Hindernisse noch entgegen, dass ich zweifle meinen Wunsch diesmahl realisiren zu können.

Sie haben sehr Recht, dass es für mich nicht bloss sehr wünschenswerth, sondern ein wahres Bedürfniss ist, bei der jetzigen Conjunctur einen brauchbaren Gehülfen zu erlangen, den ich leider bisher ganz entbehren musste. Indessen wird diess nicht ohne grosse Schwierigkeit sein. Nicht, dass es an tauglichen Subjecten ganz fehlte. Unter meinen frühern Schülern sind einige, die sich recht wohl dazu qaulificiren, wenigstens unter meiner Leitung sich dazu bald vollkommen heranbilden könnten. Allein unsere Finanzlage ist so betrübt, dass, unter uns gesagt, ich besorge, man zöge lieber den verfallenden Gehalt von H. ganz ein, oder verwendete ihn zu andern Zwecken. Da indessen jedenfalls schon ein Theil desselben hinreichen kann, das oben erwähnte Bedürfniss nothdürftig zu befriedigen, so wird sich diess doch, denke ich machen lassen, nur muss es vorsichtig und gewissermaassen mit im Detail ausgearbeiteter Vorbereitung angefasst sein. Da es möglich wäre, dass ich im Lauf der Ferien einmahl nach Hannover komme, oder sonst eine Einfluss habende Person spreche (da es es sehr wohl sein könnte, dass eine solche Gelegenheit in Kurzem vorkomme, so erbitte ich mir die Belehrungen, die Sie mir geben können und wollen baldmöglichst), so wünschte ich baldmöglichst Notizen zu sammeln, die dabei relevant sein werden. Ich wünschte demnach so genau wie möglich die Verhältnisse der Assistenten bei andern Sternwarten zu kennen, und werde Ihnen daher sehr verpflichtet sein, wenn Sie mir alles derartige, was Ihnen bekannt ist, nicht bloss von Ihrer eignen Sternwarte, sondern auch von andern z. B. Königsberg, Dorpat, Greenwich, so vollständig wie möglich mittheilen, namentlich also auch die pecuniären

Verhältnisse. Ich brauche Ihnen dabei meine Discretion nicht erst zu versichern, und Sie dürfen nur bezeichnen, welche Details ich etwa als nur mir vertraulich mitgetheilt betrachten soll.

Die nächsten Tage zu magnetischen Beobachtungen 23. und 24. September i. e. astronomisch September 22. 16$^h$ bis September 24. 12$^h$ sollen hier doch nicht ausfallen, obwohl meine drei thätigsten Gehülfen, Goldschmidt, Weber und mein Sohn abwesend sind. Eine vorläufige Vertheilung ist gemacht. Die Beobachtungen geschehen, wie in den beiden früheren Terminen von 5 zu 5 Minuten, denn nur so kann man das was gerade das Interessanteste ist, sicher erfassen. Folgendes (fingirte) Schema zeigt, wie ein Resultat z. B. für 1$^h$ 35′ gewonnen wird:

| Stand der sehr nahe beruhigten Nadel: | | Berechnete Mittel: | Definitives Mittel: |
|---|---|---|---|
| 1$^h$ 34′ 10″ | 631,7 | 634,6 | |
| 30 | 637,5 | 634,7 | |
| 50 | 631,9 | 634,75 | 634,76 |
| 35 10 | 637,6 | 634,8 | |
| 30 | 632,0 | 634,95 | |
| 50 | 637,9 | | |

Dieses Schema gilt für meine Nadel, deren Schwingungsdauer 20″43 ist. Man nimmt die nächste ganze Zahl. Wäre die Ihrige 14″3, so würden Ihre Zeiten sein:

1$^h$ 34′ 25″<br>
39<br>
53<br>
35 7<br>
21<br>
35

Mit ziemlicher Gewissheit weiss ich, dass auch in Leipzig und Braunschweig, hoffentlich auch in Berlin, beobachtet werden wird. Vielleicht auch in Inspruck von Sartorius und Listing, und in Copenhagen.

Möchten Sie nicht auch Theil daran nehmen, da doch wahrscheinlich Ihr Apparat, wenn auch nur provisorisch, aufgestellt ist?

Einiges, besonders entfernteres und während der Beobach-

tungstage unverrückt bleibendes Eisen ist bei dieser Art von Beobachtungen im Grunde fast ganz unschädlich.

Auch für Upsala werden hier für Herrn Svanberg jetzt zwei Apparate von Meierstein angefertigt, die er auf seiner Rückreise hier mitnehmen, und nächstes Frühjahr in einem besonderen Gebäude in Upsala aufzustellen denkt.

In Zukunft denken wir andere Tage und Dauer einzurichten. Denn 8 mahl im Jahre, jedesmahl 44 Stunden, und von 5 zu 5 Minuten ist zu viel verlangt, wenn es eine Reihe von Jahren unausgesetzt fortgesetzt werden soll. Ich meine 6mahl im Jahr, jedesmahl 24 Stunden ist genug; dann werden die Beobachter treu bleiben, und auch so hoffen wir werden sich, wenn auch nicht jedesmahl, doch oft genug interessante Erscheinungen darbieten. Ich bitte Sie jedoch, vorerst diese Andeutung nicht weiter zu geben.

Stets Ihr ganz eigner

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 5. September 1834.

P. S. Ueber Harding's Geburtsjahr finde ich drei verschiedene Angaben gedruckt, September 29. 1765, 1766, 1768. Welche ist die richtige? Es scheint nicht, dass man diess in Göttingen ausmitteln kann. Am sichersten und leichtesten könnten Sie es, wenn Sie von dem betreffenden Geistlichen (den Sie leicht aus dem dänischen Staatskalender oder sonst erfragen können) in Lauenburg in dem Kirchenbuche nachsehen liessen. Es ist doch schicklich, dass für die Nachwelt eine autentische Nachricht (vielleicht in den Astronomischen Nachrichten) zu finden sei, wann der Entdecker der Juno das Licht der Welt erblickt hat. Von seinen übrigen Lebensumständen bis zur Zeit meiner persönlichen Bekanntschaft 1803 ist mir wenig bekannt.

N° 460. Schumacher an Gauss. [260

Ich wiederhohle meine Bitte, mein theuerster Freund, und möchte sie Ihnen gerne recht dringend an das Herz legen. Sie werden mich sehr glücklich machen, und hoffentlich wird die Abwechselung für Ihre kostbare Gesundheit die besten Folgen haben. Das ist mir so wahrscheinlich, dass ich glauben möchte, es streife nahe an Gewissheit. Nur weil ich es für meine Pflicht halte, zeige ich an, dass in Hamburg in diesen Monaten häufigere Cholerafälle gewesen sind, ohne doch im geringsten den Charakter einer Epidemie zu haben. Wenige wissen nur, dass solche Fälle da sind. In Altona sind bis heute in diesem ganzen Jahre nur 4 Fälle gewesen. Wir selbst bekümmern uns nicht mehr darum, als wenn man hört, dass das Scharlachfieber, oder irgend eine andere ähnliche Krankheit an dem Orte ist, und ich brauche nicht zu sagen, dass ich kein bittendes Wort Ihnen schreiben würde, wenn ich die geringste Gefahr für Sie dabei sähe.

Da Sie die verlangten Notizen bald brauchen, kann ich Ihnen nur wenige geben. In Königsberg wählt und entlässt, wie ich glaube, Bessel seine Gehülfen. An Geld meine ich, hat er 200 Thlr. Pr. *) und ein paar Stuben in einem Nebengebäude der Sternwarte. Hier wähle und entlasse ich meine Gehülfen, was, wie es mir scheint, so nothwendig ist, dass ich mit Verwunderung bemerke, dass es nicht allgemein so gemacht wird. So wie der Gehülfe weiss, dass seine Entlassung von Ihnen abhängt, wird er Sie nie in die Nothwendigkeit versetzen Ihr Recht auszuüben. Ich wenigstens habe es nie gebraucht. . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Wenn Sie Ihre Gehülfen selbt wählen, so können auch mehrere noch dabei gebildet werden. Die Stelle ist nicht so gross, dass der Besitzer immer sie zu behalten wünschen wird. Wer sich bei Ihnen gebildet hat, wird sehr leicht astronomische

---

*) Dieses muss ein Irrthum sein, da Dr. Wichmann als Observator 500 Pr. Thaler und freie Wohnung hatte.

P.

Ansehung anderwärts erhalten, und Sie gründen in Göttingen die vortreflichste Pflanzschule junger Astronomen.

Mein Vorschlag wäre also Ihnen 300 oder 400 Thaler zu bewilligen um dafür einen Gehülfen zu halten, und Ihnen zu freier Disposition das bisher von Harding bewohnte Haus zu übergeben, in dem Sie ihrem Gehülfen ein paar Zimmer anweisen können.

Petersen hat übrigens jetzt 365 Spezies (= 548 Preuss. C.). Anfangs hatte er 200 Spezies.

Mit der herzlichsten Sehnsucht erwarte ich Sie hier.

Ihr

**H. C. Schumacher**

Altona, 1834. September 22.

---

## Nº 461. Schumacher an Gauss. [261

Harding ist, wie ich so eben aus Lauenburg erfahre, am 29. September 1765 geboren, und am 15. October desselben Jahres, auf den Namen Carl, Ludwig, getauft. So steht es im Kirchenbuche verzeichnet. Er ist also 69 Jahre alt geworden, und war folglich 1808, als ich bei Ihnen in Göttingen war, nur 43 Jahre alt, obgleich wir ihm mehr Jahre zutrauten.

Ich habe Sie vergebens, mein theuerster Freund, in dieser Zeit erwartet, obgleich das Wetter sehr schön war. Ich hoffe nicht, dass die Cholera Sie abgehalten hat, wahrscheinlich haben Sie andere Verhinderungen gehabt. Seit etwa 14 Tagen ist hier, wie ich von dem Physikus weiss, keine Spur mehr davon, und selbst als sie hier war, musste man ihre Gegenwart von derselben Behörde erfahren. Niemand bekümmerte sich darum, und nichts verrieth ihr Daseyn.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1834. October 27.

---

No. 462. **Gauss an Schumacher.** [201

Sie erinnern sich, mein theuerster Freund, dass bei Ihrem Hiersein ein Auftrag des Dr. Hassler einlief, ihm ein Paar Heliotrope hier machen zu lassen, und dass er verlangte, ich möchte nach deren Vollendung ein Testimonium darüber ausstellen. Durch den Dr. Wolf ist später dieser Auftrag mit Bestimmtheit ausgesprochen eingegangen; Apel hat die Heliotrope gemacht, ich habe sie besehen und in beigehendem Schreiben das Nöthige darüber aufgesetzt. Dr. Wolf behauptete, dass Sie demnächst ohne zu grosse Belästigung die Besorgung meiner Antwort nach N. A. würden auf sich nehmen können, und im Vertrauen auf die Richtigkeit jener Behauptung nehme ich die Freiheit, mein Antwortschreiben hier anzuschliessen.

Meine Gesundheit ist leider seit geraumer Zeit manchen Schwankungen unterworfen gewesen, dieses . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . machte es mir leider unmöglich, mich von Göttingen zu entfernen, und diesmahl Ihrer freundlichen Einladung zu folgen.

Durch Encke's überaus freundschaftliche Bemühungen hat mein Sohn eine hoffentlich dauerhafte Anstellung auf bedeutenden Gütern in der Mark gefunden.

Mein ältester Sohn ist jetzt hier; er erwartet mit nächstem sein Patent zum Premierlieutenant, und wird dann Stade zum Garnisonsorte bekommen, von wo er oft und leicht die Gelegenheit haben kann, Ihnen in Altona aufzuwarten.

Von den magnetischen Beschäftigungen bis Julius haben Sie durch den Aufsatz in den G. G. A. das Nähere erfahren. Seitdem sind zwei Haupttermine gewesen, August und September. Im August sind nirgends correspondirende Beobachtungen gemacht wenigstens keine brauchbare, was zu bedauern ist, da an jenen Tagen sehr interessante Anomalien vorkamen. Im September hingegen wurde beobachtet

> in Göttingen, Leipzig, Braunschweig, Berlin, Copenhagen, und in Pinzgau im Salzburg'schen (durch Sartorius-Listing).

Leider war aber der Verlauf in den September-Tagen sehr regelmässig, obwohl einige sehr kleine aber bewundernswürdig

harmonische Anomalien vorgekommen sind. In Copenhagen war durch Versehen im Datum ein Tag zu spät beobachtet.

Weber's Anwesenheit in Leipzig veranlasste einige Extrabeobachtungen, nemlich am 1. und 2. October jedesmahl 4 Stunden. Im hiesigen magnetischen Observatorium beobachtete mein jüngster Sohn; in Leipzig Weber, Möbius und Dr. Thime. Die Resultate sind so interessant, dass wir sie haben lithographiren lassen, und ich mache mir (ad modum Nicolai) das Vergnügen, Ihnen einen Abdruck zu übersenden. Das Nähere werden Sie in Kurzem in Poggendorf's Annalen finden.

Aehnliche Beobachtungen sind am 1. und 2. November in Göttingen, Braunschweig und Leipzig gemacht, die eben so interessant ausgefallen sind, und vielleicht auch noch lithographirt werden.

Ich bemerke, dass ein Scalentheil in Göttingen und Braunschweig fast gleich (= 21″3) ist; durch Irrthum war vorausgesetzt, dass in Leipzig es sehr nahe eben so sei, und danach die Zeichnung vom 1. und 2. October gemacht; allein ein Scalentheil wird etwa 3″ mehr betragen, wodurch die Undulationen in Leipzig auch der Grösse nach den Göttinger bedeutend näher kommen.

Von jetzt an lassen wir die unbequemen alten Humboldtschen Termine ganz fahren, und die respectiven Beobachter sind bereits benachrichtigt. Der nächste Haupttermin ist nun

November 29. — November 30.
vom Göttinger M. Mittag bis Mittag.

Dann kommen zwei Nebentermine:

Dec. 2. und Dec. 3., Abends 8—10 Uhr G. M. Z.

Es wird mich sehr freuen, wenn auch Ihr Apparat bald in die Reihe tritt. Vermuthlich werden in Kurzem Breslau, Greifswald, Halle und Upsala beitreten.

In Göttingen sind jetzt eigentlich 3 Apparate, im M. O. (der Ihnen bekannte); im Phys. Cabinet derjenige, der früher in der Sternwarte war (1pfündige Nadel), und in der Sternwarte (eine 25pfündige Nadel), die Beobachtungen an letzterer geben eine bewundernswürdige Satisfaction. Alle drei Apparate sind durch Eine galvanische Kette in Verbindung, woran wir schon viele sehr interessante Versuche gemacht haben, und

täglich fortfahren. Die Vergleichung der drei Uhren geschieht auf einen kleinen Bruch der Secunde genau immer durch losgelassene galvanische Ströme.

Stets mit bekannter Treue

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 23. November 1834.

## № 463. Schumacher an Gauss. [262

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Den Brief an Hassler will ich gerne befördern. Ich kenne aber keinen andern Weg, als die Schiffspost.

Ihren ältesten Sohn bald zu sehen, wird mir viele Freude machen.

Mit der Aufstellung meines magnetischen Apparats, wird es wohl noch ein paar Monate warten müssen, da immerfort bis jetzt im andern Hause gearbeitet wird. Vielen Dank für das Blatt der Göttinger, und Leipziger Beobachtungen.

Sie thun sehr wohl Humboldt's Zeiten zu verändern. Auf eine unbegreifliche Art verwechselt man die Termine, in denen beobachtet wird, mit der Methode, nach der beobachtet wird. So las ich noch gestern in der Zeitung L'Institut, November 12:

> Mr. Arago annonce, que M. Gauss, et son fils ont fait à G. et à L. des observations magnétiques, en suivant la méthode indiquée par M. de Humboldt, c'est-à-dire en observant de 5 Minutes à 5 Minutes etc.

Er hätte sagen sollen:

> en observant aux temps et dans les intervalles proprosés par M. de H. suivant la méthode inventée par M. Gauss.

Dr. Svanberg ist jetzt wieder hier. Ich habe ihn mit grosser Freude wieder gesehen, denn es ist würklich ein trefflicher junger Mann. Er bleibt glaube ich bis zu künftigem Herbst hier, und wird gewiss von hier aus Ihnen seinen zweiten Besuch machen. Er ist über Wien, Prag und Berlin zurückgekommen, und kann Ihnen viele curiosa von seiner Reise erzählen.

Ist etwas über Ihren Gehülfen entschieden?

Von Herzen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1834. November 27.

---

## N° 464. Gauss an Schumacher. [202

Ihren in diesem Augenblick einlaufenden Brief, mein theuerster Freund, eile ich sogleich zu beantworten.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Ihre Correctur von Arago's Bericht bedarf selbst noch einer Berichtigung. Die Arago mitgetheilten Beobachtungen (in derselben Lithographie, die Sie erhalten haben) sind nicht in Humboldt's Terminen, sondern in einem Extratermin, nicht in Humboldt's Intervallen gemacht, denn dieser hat anfangs nur 15′ gefordert, und später ist man auf $1^h$ heruntergekommen, was complet nutzlos ist, wie Sie aus jenen Erfahrungen leicht selbst beurtheilen können. Auch sind die Beobachtungen nicht von mir und meinem Sohn, sondern hier von meinem Sohn ganz allein gemacht. Ich selbst machte nur einige Aufzeichnungen in der Sternwarte an der 25pfündigen Nadel, die Arago gar nicht mitgetheilt sind. Was für eine liederliche Art der Franzosen Briefe zu lesen, die, auf das klarste geschrieben sind.

Gestern und heute sind zum ersten Male Beobachtungen in neuen Terminen gemacht, meistens von 3′ zu 3′; einige ganz artige Anomalien sind vorgekommen.

Mit einem Gehülfen habe ich jetzt die beste Hoffnung, es auf eine ganz und gar angemessene Art einrichten zu können.

Für heute eilig schliessend. Stets von Herzen

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 30. November 1834.

P. S. Oersted hat noch aus Versehen i. e. weil er mein Aviso erst einige Tage nachher erhalten haben wird, an den von uns abandonnirten Humboldt'schen Terminen vom 5. und 6. November beobachtet, aber seine Beobachtungen nicht geschickt. Jetzt verlangt mich doch sehr danach, da ich sehr vollständig correspondirende Beobachtungen aus Mailand, Sternwarte, Sartorius & Listing, erhalten habe, mit herlichen Sprüngen.

Sollten Sie vielleicht zufällig an Oersted schreiben, so machen Sie ihn vorläufig auf meine Sehnsucht nach den Copenhagener Beobachtungen aufmerksam. Späterhin werde ich es auch selbst thun.

Mein ältester Sohn ist noch hier und hat gestern mit beobachtet. Sein Premier-Lieutenant-Patent ist vielleicht mit dem Superb untergegangen und wird also erst neu ausgefertigt werden müssen.

---

## № 465. Gauss an Schumacher. [203

Auf meine, Oerstedt durch Sie, mein theuerster Freund, insinuirte Bitte hat ersterer die Extracte aus den Copenhagener Beobachtungen der magnetischen Variation vom 5., 6. November d. J. mir geschickt, und habe ich solche gestern erhalten. Sie wissen, dass mein Wunsch dadurch motivirt war, dass Sartorius Listing an eben diesen Tagen (dem letzten Humboldt'schen Termin) noch in Mailand beobachtet hatten.

Obgleich schon an überraschende Resultate gewöhnt, bin ich doch durch die Uebereinstimmung, welche die Zeichnung ergeben hat, auf's höchste frappirt.

Poggendorff und sein Verleger haben bereits allgemein

ihren Wunsch erklärt, alle derartige Beobachtungen für die Annalen der Physik lithographiren lassen zu dürfen.

Allein bei dem hohen Interesse des Gegenstandes, und da dieses die erste so höchst merkwürdige Frucht der durch Sie veranlassten Theilnahme Oerstedt's ist, glaubte ich, ehe ich diese Beobachtungen an Poggendorff abgäbe, erst Sie selbst fragen zu müssen, ob Sie nicht vielleicht in Betracht dieses Umstandes selbst wünschten, solche für Ihre Astronomischen Nachrichten lithographiren oder in Kupfer stechen zu lassen.

Ich schicke Ihnen daher die Zeichnung ungesäumt zu, und füge für heute nur erst folgende Bememerkungen bei.

1) Oerstedt hat (trotz meiner Anforderung) versäumt mir den Werth der Scalentheile und den Stand der Uhr gegen genaue Copenhagener Zeit anzugeben. Von Mailand ist mir beides angezeigt, obwohl, da solches für den Augenblick für Sie kein sehr grosses Interesse hat, ich den nicht gleich zur Hand befindlichen Brief nicht aufsuche, um die Post nicht zu versäumen. Ungefähr wird in Mailand 1 Scalentheil 28″ sein, und die Zeit nur wenige Secunden von M. Z. differiren.

2) Da vermuthlich in Copenhagen 1 Scalentheil doch nicht unter 20″ betragen wird, so ergab sich, dass die Variation in Copenhagen jedenfalls viel stärker ist, als in Mailand, nach nominellen Scalentheilen sehr nahe dreimal so stark (nach wirklichem Werth vielleicht etwas mehr als doppelt).

3) Ich habe daher die Zeichnung diesem gemäss gemacht, dass die Ausweichung in derselben ungefähr gleich gross erscheine. Also eine Quadratseite ist

   vertical { 9 Scalentheile für Copenhagen
   3 Scalentheile für Mailand }

   horizontal 20 Zeitminuten.

4) Die Mailänder Beobachtungen habe ich 15 Zeitminuten verschoben, welches auch wenig vom Meridianunterschied differirt. Also die Verticallinie, welche $16^h$ überschrieben ist, gilt für die Mailänder Beobachtung $15^h\ 45'$ Mailänder Uhrzeit.

5) Die Copenhagener Beobachtungen waren von 10 zu 10′,

die Mailänder von 5 zu 5′ angegeben. Wären die Copenhagener ebenso detaillirt, so würden wahrscheinlich auch manche kleine Anomalien in der obern Linie sich noch besser prononcirt haben.

Die ausserordentliche Uebereinstimmung erregt nur die höchste Bewunderung (bei einer Entfernung von mehr als 150 Meilen), gar keine Verwunderung hingegen, dass hin und wieder einige Ungleichheiten vorkommen; denn es ist natürlich, dass dabei auch Kräfte thätig gewesen sind, die viel stärker in Mailand wirkten, als in Copenhagen, oder hier ganz unmerklich waren und vice versa; das Wunder ist nur, dass diess nicht viel öfter vorkommt. Für ganz unmöglich ist auch nicht zu halten, dass hin und wieder einmal kleine Beobachtungs- oder Schreibfehler unterlaufen sind.

Ich gebe Ihnen nun anheim, ob Sie dieses höchst merkwürdige Resultat baldmöglichst für Ihre Astronomischen Nachrichten dort lithographiren lassen wollen.*) Ich vermuthe, dass diess Ihrem edeln Finanzminister und vielleicht selbst dem König nicht uninteressant sein würde, jedenfalls dazu dienen, das Interesse in fernen Ländern schneller rege zu machen, als durch Poggendorff's Annalen. Dass Sie dabei auch eine gewisse äussere Eleganz wahrnehmen, sind wir längst gewohnt. Im bejahenden Fall können Sie die Zeichnung gleich dort behalten, und gleich zu Werke schreiten. Ich erbiete mich einigen Text dazu zu liefern, muss dann aber vorher um einen Abdruck bitten, da ich jetzt keine Copie zurück behalte. Wollen Sie auch alle Beobachtungszahlen drucken, so werde ich sie Ihnen dazu im Original schicken.

Unsere Apparate haben in der letzten Zeit nun auch einige ganz andere höchst interessante Resultate gegeben, worüber ich mir demnächst weitere Nachricht vorbehalte.

Sollten Sie aber eine Graphirung für die Astronomischen Nachrichten Ihrer Convenienz nicht gemäss finden, so erbitte ich mir die Zeichnung baldmöglichst zurück.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

*) Die Lithographie befindet sich in den Astronomischen Nachrichten Bd. 12.

Mein ältester Sohn ist noch immer hier, da sein Patent noch nicht angekommen ist. Er steht aber jeden Tag auf dem Sprunge.

Für die Sternwarte wird auf Ostern der sehr geschickte Dr. Goldschmidt (früher Jude, seit 2 Jahren getauft) antreten, unter Bedingungen ganz so wie Sie mir empfohlen haben.

Möge das nahende Jahr für Sie ein recht glückliches sein. Ich selbst gehe ihm leider, wie schon viermahl, mit banger Sorge und wenig Lebensmuth entgegen.

Stets der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 30. December 1834.

Es versteht sich, dass mein Anerbieten, die Beobachtungen mit einem kleinen Artikel zu begleiten nur von der Voraussetzung abhängt, dass Sie nicht selbst solchen schreiben wollen, da ja im Grunde alle relevanten Umstände Ihnen auch bekannt sind. In diesem Fall trete ich gerne zurück. Ueber anderweitige zum Theil oben angedeutete Punkte werde ich vielleicht in Kurzem einen kleinen Artikel für die G. G. A. geben.

Herrn Svanberg meine beste Empfehlung.

---

## № 466. Schumacher an Gauss. [263

Ich will mit dem grössten Vergnügen, mein theuerster Freund, das Tableau der bewundernswürdigen Uebereinstimmung in Mailand und Copenhagen in die astronomischen Nachrichten rücken, allein ich kann es hier nicht so sauber ausgeführt bekommen, wie Sie wünschen. Hingegen in Berlin kann es Siebert auf eine vortrefliche Art in Kupfer stechen. Ich würde es ihm von hier aus unmittelbar senden, wenn ich ganz genau wüsste, wie Sie es mit allem Detail haben wollen. Wie z. B. der Rand seyn soll, ob die blauen Quadrate durch schwache Linien vorgestellt werden sollen oder nicht? u. s. w. Da nun, um es recht gut zu erhalten, ein paar Tage nicht in Betracht kommen,

so sende ich Ihnen das Tableau zurück, und bitte Sie, es mit genauer Instruction, wie er es stechen soll, an den

Kupferstecher S. Siebert, Schützenstrasse No. 67, bei dem Maler Köhler, in Berlin zu senden,

und ihm aufzutragen, dass er Ihnen die Correctur nach Göttingen sendet. Siebert ist ein vortreflicher Arbeiter, und ich schreibe ihm heute, dass so wie Ihre Zeichnung kommt, er sie gleich vornehmen, und solange eine andere Arbeit, die er für mich in Händen hat, liegen lassen möge, und natürlich auch, dass die Arbeit für meine Rechnung ist.

Für Ihren Aufsatz dazu danke ich vielmals. Ich müsste es schlecht mit meinen Lesern im Sinne haben, wenn ich Ihnen meinen Aufsatz geben wollte, wo sie einen von Ihnen bekommen können. Ich erwarte also den Ihrigen von Ihrer Güte.

Dunlop hat in Paramatta zwei Kometen entdeckt, den einen im October 1833, den andern am 16. März 1834. Der letztere ist aber der Gambart'sche vom 8. März 1834.

Ich lege Ihnen die Elemente des letzteren bei, wie sie von Petersen und Dr. Peters berechnet sind. Petersen hat nur Dunlop'sche Beobachtungen gebraucht. Dr. Peters die Gambart'schen mit. Ehe wir die Originalbeobachtungen erhalten, ist es wohl nicht der Mühe werth weiter auszufeilen. Der Gang der Fehler zeigt, dass die Dunlop'schen Beobachtungen wenigstens schlecht reducirt sind, wenn sie sonst überhaupt gut sind.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Meinen herzlichsten Glückwunsch zum neuen Jahr! Gesundheit und keine Sorgen wie bisher! Ich bin seit 14 Tagen von rheumatischen Fiebern auf Stube und mitunter auf das Bett beschränkt, hoffe aber in etwa 8 Tagen wieder auszukommen.

Ihr

**Schumacher.**

1835. Januar 2.

## Schreiben von Gauss an Herrn Kupferstecher Siebert.

P. P.

Hr. Etatsrath Schumacher in Altona hat mich ersucht, eine Zeichnung, welche derselbe für seine Astronomischen Nachrichten von Ewr. Wohlgeboren in Kupfer gestochen zu haben wünscht, und worüber er, wie er schreibt, das Weitere Ihnen bereits selbst gemeldet habe, Ihnen zuzusenden, welches hiemit in der Anlage geschieht.

Er wünschte zugleich, dass ich solche mit einer genauen Instruction begleiten sollte. Ich würde dies kaum für nöthig gehalten haben. Denn das wesentliche ist nur, dass die beiden krummen Linien im Ganzen und in allen ihren Theilen ganz genau in das vorher zu machende und nach Vorzeichnung oben und an der Seite gehörig zu beziffernde Quadratnetz eingetragen werde, und alles übrige ist Geschmackssache. Ich will jedoch um seinem Verlangen zu entsprechen, noch Folgendes ausdrücklich bemerken.

1) Das Quadratnetz (am besten mit einer Maschine einzutragen) kommt natürlich mit auf die Platte, aber nur mit sehr zarten Linien.
2) Die Grösse der Quadrate ist eigentlich willkürlich. Sie können sie eben so gross nehmen, wie in der Zeichnung, oder recht gern etwas kleiner. Sie grösser zu machen würde zwecklos sein.
3) Die krummen Linien müssen genau wie in der Zeichnung durch die Felder gehen und dabei ja jede Verwechslung vermieden werden. Diese krummen Linien sollen bedeutend stärker gezeichnet sein, als die Netzlinien, aber in ihrer ganzen Länge von gleicher Stärke. Was davon in der Zeichnung abweicht, ist bloss Folge meiner weniger geübten Hand. Und so versteht sich, dass nirgends darin Unterbrechungen erscheinen, sondern alles gleichsam mit fester Hand.
4) Die Nummerirungsziffern sowohl links als rechts, als oben, sollen jedesmahl von der entsprechenden Linie in der Mitte geschnitten werden, und können also diese

Netzlinien durch den Zwischenraum durchgezogen werden. Die übrigen gehen bloss bis an den innern Rand.

5) Ob Sie das Ganze mit einem einfachen oder doppelten Rand einfassen wollen, bleibt Ihrem Geschmack überlassen.

6) In der Zeichnung stehen die Angaben Nov. 5, VM. Nov. 6, VM. bloss durch Versehen in ungleicher Höhe. Der ganze Raum, worin $\overset{16^h}{\text{Nov. 5}}$, $\overset{18^h}{\text{Vorm.}}$ u. s. w. steht, braucht nicht so hoch zu sein wie in der Zeichnung, da die daselbst anfangs geschriebenen Worte Copenhagener Uhrzeit, die ich nachher durchstrichen habe, wegfallen sollen.

7) Es versteht sich, dass die Numerirung links und rechts wieder eben so correspondiren müssen wie in der Zeichnung, also links 522 steht mit rechts 384 auf Einer Linie.

Uebrigens bemerke ich noch, dass Hr. Etatsrath Schumacher zwar gewünscht hat, dass Sie die Correctur mir nach Göttingen zu schicken. Da ich aber gegenwärtig mit Geschäften so überhäuft bin, dass es mir unmöglich fällt, die Correctur selbst zu besorgen, dies auch ganz füglich durch einen Gehülfen des Herrn Etatsrath geschehen kann, so ersuche ich Sie, unter Beziehung auf diesen Umstand, die Correctur nur nach Altona zu senden.

C. F. Gauss.

Göttingen, den 6. Januar 1835.

---

## № 467. Gauss an Schumacher. [204

Ihrem Verlangen gemäss, mein theuerster Freund, habe ich die Zeichnung an den Kupferstecher Siebert in Berlin geschickt. Obgleich eine Instruction dabei kaum nöthig ist, da es im Grunde nur darauf ankommt, dass die Linien durch die rechten

Quadrate gehen und in denselben richtig gezeichnet sind, alles übrige aber willkürlich und bloss Geschmackssache ist, so habe ich doch alles, weshalb ein Zweifel hätte statt finden können, bemerkt.

Die Correctur habe ich Herrn Siebert ersucht, nach Altona zu schicken, wo solche von einem Ihrer Gehülfen ganz füglich gemacht werden kann, und ohne Zweifel besser und accurater, als von mir unter den obwaltenden Verhältnissen erwartet werden könnte.

Wünschen Sie dann von mir einigen begleitenden Text, so bitte ich mir erst einen Abdruck des Kupferblatts gütigst zuzusenden, da ich, wie ich schon bemerkt, keine Copie der Zeichnung behalten habe. Da in Beziehung auf die Copenhagener Beobachtungen mehrere Umstände mir unbekannt geblieben sind, die man zur vollständigen Beurtheilung kennen müsste, so habe ich schon vor acht Tagen noch einmahl deshalb an Oerstedt geschrieben und kann also wohl seiner Belehrung darüber jeden Tag entgegen sehen.

Stets von Herzen

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 25. Januar 1835.

Im nächsten Termin, 31. Januar, 1. Februar, werden Sartorius und Listing vermuthlich in Neapel beobachten.

Auch die Theilnahme des Prof. Boguslawsky in Breslau mit einem dem hiesigen ähnlichen Apparat wird vermuthlich in diesem Termin zum ersten Mahl Statt haben.

Vor einigen Wochen habe ich auf einem andern Wege die Philos. Transactions 1834 Pt. 1 und 2 erhalten, die ich sonst gewöhnlich durch Ihre gütige Vermittlung erhielt. Indem ich die Bände zu den übrigen setzen will, bemerke ich, dass letztere nur bis 1833 Pt. 1 gehen, also 1833 Pt. 2 fehlt. Ich möchte nun wohl wissen, ob in Beziehung auf diesen 1833 Pt. 2 bloss bei mir ein Versehen vorgekommen, oder ob solcher überall noch nicht ausgegeben. In dem jetzt erschienen Catalog von

Harding's Büchern sehe ich, dass die Phil. Transactions auch nur bis 1833 P. 1 gehen. Möchten Sie nicht gütigst einmahl bei Ihrem Exemplar nachsehen?

---

## № 468. Schumacher an Gauss. [264

Wir sind dabei, mein theuerster Freund, jetzt, da die Stuben im andern Hause mässig trocken sind, für das erste dort den magnetischen Apparat aufzustellen, und ich bitte mir das Nähere über den Beobachtungstag im Februar mitzutheilen, den wir hier mitzumachen versuchen wollen. Zugleich bitte ich um Ihren Aufsatz über die magnetischen Beobachtungen. Siebert muss wohl fertig seyn, und so wollte ich gleich mit dem Drucke anfangen. Bestimmen Sie wie viel Exemplare der Nummer Sie befehlen.

In Crelle's letztem Stücke ist ein mit, mir widerlichen, Bezeichnungen, geführter Beweis, dass die Binomial-Coefficienten für ganze Exponenten ganze Zahlen sind, oder dass $\frac{m\cdot(m-1)\cdot(m-2)\cdots(m-r+1)}{1\cdot 2\cdot 3\cdots\cdots r}$ für m und r als ganze Zahlen angenommen, eine ganze Zahl ist. Da diese Coefficienten alle aus Multiplication und Addition von ganzen Zahlen entstehen, so sieht man nicht, wie Brüche darunter vorkommen können. Man kann nur von erster zur zweiten Potenz gehen, und immer mit $(a+b)$ multiplicirend weiter.

Aber auch, wenn man $\frac{m\cdot(m-1)\cdot(m-2)\cdots(m-r+1)}{1\cdot 2\cdot 3\cdots\cdots r}$ nicht als Binomial-Coefficienten, sondern als eine unabhängige Function von den ganzen Zahlen m, r, betrachtet, meine ich lässt es sich leicht so zeigen:

$\frac{m\cdot(m-1)}{1\cdot 2}$ muss eine ganze Zahl seyn, weil unter 2 successiven ganzen Zahlen ein Multiplum von 2 vorkommen muss.

$\frac{m\cdot(m-1)\cdot(m-3)}{1\cdot 2\cdot 3}$ muss eine ganze Zahl seyn, weil unter 3 successiven ganzen Zahlen vorkommen muss
ein Multiplum von 3
ein Multiplum von 2 u. s. w. zu 4, 5,·····

Sollte ich mich irren, so machen Sie wohl gütigst mich auf den Fehlschluss aufmerksam.

Darf ich bitten einliegenden Zettel der Hofräthin Harding zu senden?

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund,

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. Januar 28.

In dem Augenblicke, als ich diesen Brief zusammenlegen will, erhalte ich . . . . Blatt, welches mir gar nicht gefällt. Die Linie 522 ist falsch gezogen, der Rand kritzlich. Ich will das Detail genau nachsehen. Sollten Sie etwas zu erinnern haben, was nicht die Genauigkeit der Curven betrifft (denn die sehen wir hier nach Ihrer Zeichnung nach), so bitte ich umgehend es mir zu melden.

So gut wie dieser Stich, hätte ich ihn auch hier machen lassen können. Ich wollte aber gerne Ihre magnetica recht vortreflich gestochen haben.

---

## № 469. Schumacher an Gauss. [265

Gleich nachdem ich meinen Brief fortgesandt hatte, erhielt ich den Ihrigen, mein theuerster Freund. Ob wir zu Januar 31. und Februar 1. fertig werden können, ist nicht gewiss. Ich hoffe doch, dass Sie wenigstens am letzten Tage correspondirende Beobachtungen hier erhalten werden.

Das Kupfer ist revidirt, und die Curven sind richtig befunden.

1833 Pt. 2 habe ich bekommen. Es ist ein sehr dicker Band 828 Seiten, wohl der dickste von allen, und enthält viele, Sie wahrscheinlich interressirende Magnetica, grosse Charten der Linien of equal variation, Herschel's Nebulae, Wheatstones Klangfiguren. Ich will Ihre Reclamation besorgen. Es wäre weit besser, wenn man Ihnen Ihr Exemplar durch mich sendete. Wahrscheinlich hat sich in London jemand bei der Hannöver-

schen Gesandtschaft zur Uebersendung erboten, und so kann Ihr Exemplar irgendwo in Hannover liegen geblieben seyn.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. Januar 29.

---

## No. 470. Gauss an Schumacher. [205

Auf Ihr so eben eingegangenes Schreiben eile ich mit der umgehenden Post sogleich vorläufig folgendes zu erwiedern:

1) Der nächste Haupttermin für die magnetischen Beobachtungen ist von morgen Mittag bis übermorgen Mittag, Januar 31. — Februar 1., also jedenfalls für Ihre Kenntniss zu früh. Hinter jedem Haupttermin sind aber noch zwei Nebentermine festgesetzt, einer den nächsten Dienstag und Mittwoch Abends 8 — 10 Uhr mittlere Göttinger und Altonaer Zeit, diesmahl also

   Februar 3. } Abends 8—10 Uhr
   Februar 4. }

   Man mag immer 5—10 Minuten früher anfangen und später aufhören.

   In den Hauptterminen wird nur gefordert von 5′ zu 5′ zu beobachten; in den Nebenterminen beobachten wir, mit besonderer Sorgfalt von 3 zu 3 Minuten. Da es doch möglich ist, dass diesmahl ähnliche interessante Bewegungen vorkommen, wie am 1. October, so glaubte ich, Sie gleich noch benachrichtigen zu müssen.

   Der nächste Haupttermin ist dann erst letzter ♄ — ☉ im März.

2) Was den Kupferstich anbetrifft, so würde ich Ihnen, wenn Sie mir nicht damals gemeldet hätten, dass .... bereits avertirt sei, vorgeschlagen haben es in Göttingen lithographiren zu lassen. Ich finde indessen den Kupfer-

stich übrigens gut genug, und eher besser als unsre Lithographie, nur dass das Quadratnetz nicht mit einer Maschine gemacht zu sein scheint, was hier geschieht. Ausser den hieraus entspringenden Ungleichheiten habe ich bis jetzt nichts besonderes bemerkt, als dass in der Legende unten einige Wörter ohne Noth mit grossen Buchstaben anfangen, wenigstens Auf Mayland.

3) Einen kleinen Aufsatz will ich entwerfen, wünsche jedoch zu wissen, ob Sie auch die Originalbeobachtung von Copenhagen und Mailand mit abdrucken lassen wollen, die Ihnen dann gerne sogleich zu Dienste stehen.

4) Das betreffende Stück von Crelle habe ich noch nicht gesehen. Für ganz unnütz möchte ich die directe Entwicklung, dass $\frac{n \cdot n-1 \cdot n-2 \cdots}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots}$ ganze Zahl wird, nicht erklären. Ihre Andeutung ist dabei wohl noch nicht ganz zureichend, da die einzelnen Factoren des Nenners in Rücksicht ihrer Zusammensetzung mit Primzahlen nicht von einander unabhängig sind, also z. B. auch nicht ohne weiteres daraus folgt, dass $2 \times 4 \times 6 \times 8$ &c. aufgehe.

Inzwischen wird der vollständige Beweis sich, wie ich vermuthe, aber in diesem beeilten Augenblick nicht näher prüfen kann, schon in dem Theorem in den Disquis. Arithm. p. und art. 128 enthalten sein.

Stets und ganz

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 30. Januar 1835.

---

## № 471. Gauss an Schumacher. [206

Mein gestriger Brief, mein theuerster Freund, wurde in solcher Eile und unter störenden Umgebungen expedirt, dass

ich ihn vorher nicht wieder durchgelesen habe, und nachher zweifelhaft geworden bin, ob ich Ihnen nicht durch Schreibfehler die nächsten Nebentermine unrichtig angegeben habe. Die richtigen, wo hier und ohne Zweifel an einer Menge anderer Orte beobachtet werden wird, sind ♂ und ☿ Februar 3. und 4. von $8^h$ bis $10^h$ Abends nach Göttinger M. Z.

Ferner weiss ich nicht gewiss, ob Sie unsre jetzige, d. i. seit vorigen Frühjahr befolgte Beobachtungsart kennen, da der Aufsatz, worin ich solche beschrieben habe, meines Wissens in Poggendorf's Annalen noch nicht ausgegeben ist. Ich lasse, unter Voraussetzung, dass die Nadel stets so weit beruhigt ist, dass sie nur sehr kleine Schwingungen macht (hier z. B. gewöhnlich höchstens 3 oder 4 Scalentheile, was freilich nicht in jedem Locale ganz so gut zu erreichen und zu conserviren ist), immer sechs Aufzeichnungen für die Zeit T concurriren, welche auf

| | | |
|---|---|---|
| $T - \frac{5}{2}t$ | | $a$ |
| $T - \frac{3}{2}t$ | | $a'$ |
| $T - \frac{1}{2}t$ | fallen. Sind diese | $a''$ |
| $T + \frac{1}{2}t$ | | $a'''$ |
| $T + \frac{3}{2}t$ | | $a^{IV}$ |
| $T + \frac{5}{2}t$ | | $a^{V}$ |

so nehme ich zuletzt (mit gutem Vorbedacht) das Mittel aus 5 Mitteln, d. i.

$$\frac{\frac{1}{2}(a+a')+\frac{1}{2}(a'+a'')+\frac{1}{2}(a''+a''')+\frac{1}{2}(a'''+a^{IV})+\frac{1}{2}(a^{IV}+a^{V})}{5}$$

$$\text{oder:}\quad \frac{a+2a'+2a''+2a'''+2a^{IV}+a^{V}}{10}$$

Hier bedeutet t die Schwingungsdauer oder vielmehr die nächste ganze Zahl. Z. B. bei hiesiger Nadel, wo $t = 20''4$, sind die Zeiten, um die Stellung für $3^h\ 35'$ zu erhalten:

$3^h\ 34'\ 10''$
30
50
35 10
30
50

Wäre die nächste ganze Zahl ungerade, so würde ich statt obiger Zeiten ½ Secunde mehr oder weniger nehmen, z. B. falls die Schwingungsdauer 16″ 8 wäre, würde ich die Zeiten

$3^h$ 34′ 18″
35
52
35 9
26
43

nehmen, wo dann das Endresultat genau genommen der Uhrzeit $3^h$ 35′ 0″ 5 entsprechen würde.

Ich lege Ihnen hier die Mailänder und Kopenhagener Beobachtungen vom 5. und 6. November v. J. im Original bei. Beim Abdruck würde jedenfalls das in letzteren roth angestrichene wegbleiben. Finden Sie den Abdruck überhaupt nicht angemessen, so erbitte ich mir diese Beobachtungen in Zukunft einmahl gelegentlich zurück, damit sie bei den Acten bleiben.

Meine 25pfündige Nadel, die bisher an einem 1000fachen Seidenfaden hing, haben wir heute an einem Stahldrahte aufgehängt, um in mehr als einer Beziehung das verschiedene Verhalten kennen zu lernen.

Stets von Herzen

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 31. Januar 1835.

Noch finde ich in der Legende Coperhagen anstatt Kopenhagen.

---

## No. 472. Schumacher an Gauss. [266

Ihr vorletzter Brief, mein theuerster Freund, kreutzte sich mit meinem letzten, und so erfuhr ich die Tage noch früh genug. Leider aber war die Einrichtung erst am 1. Februar des Morgens in Ordnung zu bringen. Dr. Svanberg glaubte, dass Sie

44 Stunden beobachteten, und fing also die Beobachtungen grade in dem Augenblicke, wo Sie aufhörten, nemlich Mittags den 1. Februar an, und setzte sie mit den Petersen, und Nyegaard bis Mitternacht von 3 zu 3 Minuten fort. Die grössten Variationen in diesem Zeitraum betrugen nur 20 bis 30 Millimeter, und er wünscht zu wissen, ob er sie Ihnen senden soll.

Er ist auch über eine Sache in Ungewissheit, nemlich ob man, wenn die Schwingungen während der Beobachtungen zu gross werden, die Nadel beruhigen, und auf kleinere Schwingungen zurückbringen dürfe? Mir scheint die Sache, so wie man sie ausspricht, verneinend entschieden, indessen frage ich in seinem Auftrage doch vor.

Da Sie Ihren Brief in Eile geschrieben haben, so ist grade an der Stelle, wo Sie den nächsten Haupttermin bestimmen, der sehr seltene Fall eingetreten, dass ich Ihre Handschrift nicht mit Sicherheit lesen kann. Ich bitte also diese Bestimmung noch einmal zu wiederhohlen.

Heute und morgen Abend wird hier beobachtet.

Ob ich die Originalbeobachtungen in Mailand, und Copenhagen mitdrucken soll, hängt natürlich allein von Ihrem Ermessen ab. Sie nur können entscheiden, was mit Ihrem Aufsatze nothwendiger oder nützlicherweise erscheinen muss.

Dr. Svanberg will noch im Frühjahre, ehe er nach Schweden zurück geht, zu Ihnen kommen.

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. Februar 3.

Es geht mir heute, mein theuerster Freund, noch so glücklich, dass ich Ihren lieben Brief vom 31. Januar erhalte (in dem ich wohl die Copenhagener aber nicht die Mailänder Beobachtungen finde) eben vor dem Augenblicke, als ich diesen zur Post senden wollte.

Die Anfrage wegen des Abdrucks der Originalbeobachtungen ist jetzt erledigt, und ich bitte nur Ihrem Aufsatze die Mailänder beizulegen.

Ich schliesse zugleich aus einer Stelle Ihres Briefes (kleine

Schwingungen, die nicht in jedem Locale wie hier, so gut zu erhalten, und zu conserviren sind), dass ich Svanberg's Zweifel unrichtig beantwortet habe.

In dem Abdrucke, den ich hier habe, steht sehr deutlich Kopenhagen in der Legende, so dass der Fehler wohl schon von ihm selbst verbessert ist.

---

## N? 473. Gauss an Schumacher. [207

Theuerster Freund!

Sie haben, wie Sie sagen, in meinem letzten Briefe nur die Copenhagener, nicht die Mailänder Beobachtungen gefunden. Mir ist dies kaum begreiflich, da ich mit aller Gewissheit, deren Dinge, die nicht mathematische Theoreme sind, fähig sind, glaubte versichern zu können, dass ich sie in den Brief mit eingelegt habe. Auch finde ich sie hier nirgends mehr. Da nun eine partielle Briefberaubung gar nicht denkbar ist, so komme ich auf die einzig noch übrig bleibende Vermuthung, dass die Mailänder Beobachtungen (auf sehr feinem Rosapapier geschrieben) zwischen den Kopenhagener liegen, und dass Sie bisher vergessen haben, das Blatt umzuschlagen. Unmöglich würde es übrigens nicht sein, aber sehr langwierig, eine neue Abschrift von Herrn Dr. Listing zu erhalten, dessen jetzigen Aufenthalt ich nicht einmahl kenne (vermuthlich auf Insel Elba).

Ich hatte bisher immer gehofft, Altonaer Beobachtungen vom 3. und 4. Februar zu erhalten.

Die Leipziger Beobachtungen vom 31. Januar, 1., 3., 4. Februar habe ich vollständig. Es sind aber in allen diesen Terminen die Anomalien so klein gewesen, wie noch in keinem andern. Doch ist auch hier wieder in den vergleichungsweise erheblichsten Anomalien die Uebereiustimmung zwischen Göttingen und Leipzig unverkennbar.

Auch die Copenhagener Beobachtungen hoffe ich in Kurzem zu erhalten.

Morgen Nachmittag werde ich in der Societät eine (nicht formelle, sondern deutsche) Vorlesung (rectius freien Vortrag)

halten, woraus ich dann nachher einen Auszug in den G. G. A. geben werde. Sie werden darin einige neue Versuche antreffen, die man du premier abord fast wunderbar finden wird.

Ich sehe, dass im Septemberheft das Journal de physique von Arago und Gay Lussac eine vollständige Uebersetzung meiner Intensitas vis magneticae &c. steht; so viel ich darin geblättert habe, scheint sie mir recht gut gerathen zu sein.

Stets von Herzen der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 13. Februar 1835.

---

## No. 474. Schumacher an Gauss. [267

Ich habe den Brief, worin die Copenhagener Beobachtungen lagen, mein theuerster Freund, vor meinem Pulte eröffnet, und gleich die Mailänder Beobachtungen gesucht, deren Sie darin erwähnen. Dass ich die Copenhagener zuerst genau untersuchte, brauche ich nicht zu bemerken, aber ich füge noch hinzu, dass ich sogar unter dem Pulte nachsah. Von rosenfarbenem Papier ist mir in Ihren Briefen nie etwas zu Gesicht gekommen. Bessel schrieb eine Zeitlang darauf. So unerklärbar nun auch das Verschwinden dieser Beobachtungen ist, so glaube ich doch versichern zu können, dass sie in dem Augenblicke, als ich Ihren Brief erbrach, nicht darin waren.

Die hiesigen Beobachtungen müssen, nach Petersen's Versicherung schon seit einiger Zeit in Ihren Händen seyn. Dr. Svanberg hat sie an Professor Weber gesandt, da er nicht Ihnen directe zu schreiben wagte. Seine Bescheidenheit kann in diesem Falle übertrieben seyn, aber ich kann doch nicht läugnen, dass ich es wohl leiden mag, wenn jüngere Leute auch etwas zu viel Respect bezeugen. Rudberg ist von ganz anderer Natur. Er schimpft auf Alles, was nicht französisch ist, und hat in Stockholm eine Einrichtung Arago's, um die Collimation der Nadel durch Umdrehen (glaube ich) zu bestimmen, als die erste Erfindung unserer Zeit proclamirt, und dennoch mit seinem

Instrumente in Bestimmung der Declination grobe Fehler gemacht.

Ich danke Ihnen, dass Sie den Stanislausorden durch Auslassung der dritten Classe,*) gemildert haben.

Von Herzen Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. Februar 24.

---

## No 475. Gauss an Schumacher. [208

Angebogen übersende ich Ihnen, mein theuerster Freund, einen kleinen Artikel zu dem Kupferstich.**)

Der Beobachtungsprotocolle habe ich nicht erwähnt: wünschen Sie, dass sie künftig noch abgedruckt werden, so soll an Dr. Listing um ein Duplicat geschrieben werden.

Das Verschwinden der Mailänder Beobachtungen bleibt mir unbegreiflich. Es war das von Listing's Hand auf sehr feinem Rosapapier sehr zierlich geschriebene Original. Ich habe hier noch einmahl alles um und um gesucht, obwohl wie auch erwarten musste vergebens. Ich erinnere mich noch bestimmt, sie in den Copenhagener Beobachtungen liegend, couvertirt zu haben, aber indem ich eben auf die Post schicken wollte, bemerkte ich, dass der Brief selbst (im Format wie dieser) auf dem Tische lag, den ich in das Couvert nach aufgeschmolzenem Siegel steckte. Ob ich dabei zuvor die Beobachtungen wieder herausgezogen, weiss ich freilich nicht ganz gewiss: wäre diess der Fall, und die Mailänder nicht wieder hineingesteckt, so hätten, da ich während des ganzen Geschäfts nicht vom Stuhl aufstand, sie sich doch gleich nachher eben durch die Farbe des Papiers verrathen müssen.

Die Altonaer Beobachtungen vom 3., 4. Februar hat Herr Dr. Goldschmidt reducirt und gezeichnet, auf demselben Blatt,

---

*) Auf der Adresse des Briefes.

P.

**) Astronomische Nachrichten, Bd. 12 No. 276.

wo oben die Leipziger, in der Mitte die Göttinger stehen. Die Bewegungen sind in diesem Termine ganz ungewöhnlich klein gewesen, dennoch zeigt sich viele Uebereinstimmung. An einer oder zwei Stellen ist vielleicht in Altona ein kleines Versehen gemacht. Sie vergessen nicht, dass diese Zeichnung nach einem 18mahl grössern Maasstabe (in Höhe) gemacht ist, als der Kupferstich für Copenhagen, Quadrat für Quadrat gerechnet. Ich lege Reduction und Zeichnung bei. Da ohne Zweifel in Zukunft bald viel interressantere Resultate zu erwarten sind, so wird eine Publication dieser Beobachtungen wohl überflüssig sein.

Meine Vorlesung vor 14 Tagen ist gehalten: der darauf bezügliche Artikel erscheint nächste Woche in der hiesigen G. Zeitung.

Steinheil hat unsern Preis erhalten. Der Verfasser der Accessitschrift ist, wenn auch zu vermuthen, noch unbekannt.

Stets der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 28. Februar 1834.*)

P. S. Ueber den magnetischen Beobachtungspapieren waltet ein eigner Unstern.

Ich wollte Ihnen 1) die vollständige Reductionsrechnung der Altonaer Beobachtungen, 2) diese selbst, wie sie Weber erhalten hat, 3) den Extract der Resultate schicken, kann aber in dem Augenblick, wo ich den Brief schliessen will, 1 und 2 nicht finden. Schicke also für jetzt nur Nro. 3 nebst der Zeichnung. — 1 und 2 werde ich gelegentlich, wenn sie sich finden, nachsenden.

---

## № 476. Gauss an Schumacher. [209

Da Sie, mein theuerster Freund, falls ich mich recht erinnere, früher einmahl geschrieben haben, dass Sie die Götting'schen

*) Soll 1835 heissen. P.

Gelehrten Anzeigen nicht mehr mithalten, so übersende ich Ihnen hieneben einen mir zugekommenen Extraabdruck, der vor den gewöhnlichen den Vorzug bessern Papiers hat.

Auf Ihre frühere Anfrage, ob man während der Beobachtungen beruhigen dürfe, habe ich vergessen zu antworten. Es ist mir nicht recht klar, welchen Sinn diese Frage hat. Zwischen den Aufzeichnungen (nach der Observanz sechs), die Einen Satz, zu Einem Resultate, ausmachen, darf natürlich kein Hülfsmagnet von seinem Platz gerückt werden; aber so bald die letzte zu Einem Satz gehörige Aufzeichnung gemacht ist, fängt man eben so natürlich das Beruhigen gleich an, wenn man bei dem letzten Satz zu grosse Schwingungen gehabt hat. Sind die Schwingungen so gross gewesen, wie einige Male in Altona, so ist dies Beruhigen nothwendig, sollte man auch den nächstfolgenden 3 Minuten später fallenden Satz darüber verlieren. Wo man nur von 5 zu 5 Minuten beobachtet, wird, nach einiger Uebung, die Zwischenzeit immer zum Beruhigen zureichen.

Wesentlich aber ist, dass der Beruhigungsmagnet, nachdem er gebraucht ist, genau wieder in die vorige Stellung gebracht wird. Hier stellt man ihn fast senkrecht, den Nordpol unten. Wer der Nadel selbst näher ist beim Beobachten, oder einen stärkern Magnet zum Beruhigen gebraucht, muss in dieser Sorgfalt noch weiter gehen. Das einfachste wäre wol zwei hölzerne Kloben über einander anzubringen mit Oeffnungen, durch welche der Stab nicht gar zu willig durchgeht.

Im nächsten Termin wird Breslau und Marburg mit Theil nehmen. Gerling hat einen Apparat, wie der hiesige, machen lassen, mit einem 4pfündigen Magnetstabe, und einem Münchener Spiegel.

Stets von Herzen

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 4. März 1835.

## № 477. Gauss an Schumacher. [210

Beigehend übersende ich Ihnen, mein theuerster Freund, die wiedergefundenen Blätter, worauf 1) die von Herrn Svanberg eingesandten Altonaer Beobachtungen, 2) die von Herrn Goldschmidt gemachten Reductionen stehen; letztere machen klar, auf welche Weise wir aus den Beobachtungen die Endresultate erhalten. *)

Von dem Aufsatze über die Copenhagener und Mailänder Beobachtungen und die begleitende Zeichnung wünscht der Dr. Goldschmidt gern einen Abdruck an Herrn Sartorius schicken zu können, auch für mich bitte ich um einige wenige Abdrücke.

Herrn Professor Svanberg bitte ich mich bestens zu empfehlen.

T. T.

C. F. Gauss

Göttingen, den 10. März 1835.

---

## № 478. Gauss an Schumacher. [211

Zuerst, mein theuerster Freund, vielen Dank für die Uebersendung des quadrat. Papiers, welches mir Herr Svanberg überbracht hat. Bei den vielen Zeichnungen von magnetischen Bewegungen, die hier gemacht werden, ist mir solches sehr willkommen. Von dem letzten Termin habe ich die Beobachtungen von Göttingen, Altona, Leipzig, Copenhagen, die alle sehr gut sind; etwas weniger sind es die Berliner, wo die leichte Nadel beständig von äussern Erschütterungen mit afficirt war; die Marburger sind diesmahl noch bei Seite zu legen; das Local scheint sehr ungünstig, die Nebenvorrichtungen mangelhaft, und die Beobachter meistens noch zu wenig geübt gewesen zu sein. Auch aus Freiberg habe ich Beobachtungen (unterirdische), an dem Gambey'schen Apparat; es soll aber dort künftig auch einer nach meiner Einrichtung etablirt werden. In

---

*) Diese Blätter haben sich nicht gefunden.

Breslau war noch nicht alles fertig gewesen. Aus Rom erwarte ich die Beobachtungen noch. Im Haupttermin ist übrigens wenig merkwürdiges gewesen. Dagegen sind die vom zweiten Nebentermin (1. April) an den vier zuerst genannten Orten sehr schön übereinstimmend und merkwürdig (Berlin fehlt), so dass sie wohl verdienten gestochen zu werden. Da es aber nur 2½ Stunden sind, so ist es vielleicht am besten, sie mit ähnlichen künftigen zusammen zu geben.

Was eine populäre Uebersicht dessen, was mit meinen Apparaten beobachtet wird, und beobachtet werden kann, betrifft, so bin ich zwar nicht abgeneigt eine solche zu geben. Allein insofern ich nur im Allgemeinen stehen bleiben und nicht etwas tiefer eindringen sollte, so könnte dies im Grunde nur eine blosse Wiederholung dessen sein, was ich bereits in den drei Artikeln der G. G. A. 1833, 1834, 1835 und in den kleinen Artikeln in Poggendorf und den A. N. gegeben habe, und ich habe immer eine Scheu oder vielmehr Scham, etwas zu schreiben, wo ich bloss wiederhohle. Nur dann wenn ich wenigstens etwas erhebliches Neues beifügen könnte, würde ich mich über ein solches Schamgefühl wegsetzen können. Im entgegengesetzten Fall würden mir stets die Leser vorschweben, die, wenn sie den Aufsatz durchgesehen hätten, sagen könnten „alles das habt ihr uns ja früher schon einmahl aufgetischt." Ich habe dagegen wohl daran gedacht in etwas grösserem Umfange (vielleicht in 12 oder 15 Bogen) den Gebrauch der Apparate, die Combination der Beobachtungen u. s. w. zu behandeln, so dass jeder mathematisch Gebildete darin einen Führer finde, und von den nicht ganz auszuschliessenden tieferen Untersuchungen wenigstens die Resultate vollkommen verstehen und benutzen könnte. Vielleicht würde ein Entschluss dazu leichter zum Durchbruch kommen, und eine solche Schrift auch mehr Eingang finden, wenn der Apparat mit einem eigenen gut bezeichnenden Namen versehen werden könnte. Ich habe wohl darüber hin und her gedacht, aber noch keinen gefunden, der mir gefiele. Declinatorium ist zu beschränkt, da es nur Eine Art der Anwendung bezeichnet; Magnetoclit, Magnetostroph, Magnetolab, Magnetorium klingt mir alles zu barbarisch. Ein prägnanter und wohlklingender Name wäre mir viel werth: möchten Sie nicht einmahl darüber nachdenken, mir zu diesem x

zu verhelfen. Wir hätten dann wenigstens schon einen schönen Titel, etwa

| Zum Gebrauch |
| --- |
| des x |
| &c. |

und das Buch würde, wäre erst der Titel da, sich wohl nach finden. Ich glaube, dass Sie selbst verwundert sein werden, zu was für einer unerschöpflichen Fülle interessanter Beschäftigungen dieses x den Stoff enthält. Wir haben hier eine Art Analogon von Berechnung von Planetenbahnen, wobei 5 Elemente vorkommen; Störungen dieser Elemente durch fremde scharf zu berechnende Einflüsse (wie andere Magnetstäbe, die man von fernher wirken lässt; galvanische Ströme; Induction).

Wenn mehrere x in Einer Kette sind, so haben diese Störungen Gemeinsames und völlig gleichzeitiges &c. &c. Der neue Inductor von 3537 Drahtumwindungen, der in diesen Tagen fertig geworden, bringt ungemein kräftige Wirkungen hervor, und ich rechne auf eine Menge interessanter Versuche, wodurch alle quantitativen Verhältnisse von galvanischen Strömen, Induction, Leitungsvermögen auf absolute Maasse zurück geführt werden können.

Nach dem Kometen habe ich einige Abende herum gesucht, aber vergeblich. Etwas trübe war die Luft, vermuthlich ist auch der Komet für die optische Kraft meines Kometensuchers zu schwach. Da nun auch der Platz, wo gesucht werden soll, immer ungewisser wird, so werde ich, falls mir nicht neue jüngere Beobachtungen bekannt werden, die Nachsuchung nicht fortsetzen.

Stets von Herzen der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 5. April 1835.

P. S. Indem mir eben das Licht zum Siegeln gebracht wird, kommt zugleich der Dr. Goldschmidt mit den Beobachtungen von Sartorius und Listing vom letzten Termin (Haupt-

und Neben-) aus Rom. Ich werde sie sofort untersuchen. Jedenfalls ist es angenehm, dass für alle künftigen Termine wir gewiss sind aus Italien correspondirende Beobachtungen zu erhalten.

---

## № 479. Schumacher an Gauss. [268

Ich habe die Herausgabe eines Jahrbuchs, nach Art des Annuaire du Bureau des Longitudes, übernommen, und Cotta, der den Verlag hat, sagt mir Sie hätten ihm schon zu einem ähnlichen, das er vorigen Herbst unternahm, Ihre Theilnahme versprochen. Darf ich hoffen, mein theuerster Freund, dass Sie Ihr Versprechen nicht zurückziehen, weil ich jetzt Herausgeber bin?

Vorzüglich möchte ich Sie recht inständigst, um einen Artikel für das erste Jahrbuch für 1836 bitten. Sie werden mir dadurch einen wichtigen Freundschaftsdienst erzeigen, denn bei einem neuen Werke hängt mitunter sein Schicksal davon ab, unter welchen Auspicien es auftritt. Wenn Sie meine Bitte gewähren wollen, so müsste ich des Druckes wegen, um Ihren Beitrag vor Ende des Julius bitten.

Ich bin so eben von einem heftigen Ruhranfalle genesen, bei dem, wie ich jetzt höre, einen Tag hindurch ernsthafte Gefahr gewesen ist. Jetzt ist Alles bis auf grosse nachgebliebene Schwäche über.

Ihren ältesten Herrn Sohn, habe ich am 30. März auf einen Augenblick gesehen. Er war zu einem grossen Ball herübergekommen, und ist gleich den andern Morgen wieder nach Stade zurück gegangen, weil er die Gelegenheit mit dem Dampfschiffe zu gehen benutzen musste.

Dr. Svanberg, von dem ich grosse Stücke halte, und der auch Ihres Wohlwollens sich gewiss würdig machen wird, kommt nun bald zu Ihnen.

Gestern erhielt ich von Dr. Lamont einen Brief, worin er mir seine endliche Ernennung zum Director der Bogenhausener Sternwarte meldet. Bessel hat sich sehr Steinheil's angenommen,

vielleicht aber ihm grade dadurch geschadet, da sie in München seine Einmischung so gedeutet haben, als wenn er voraussetze, sie hätten selbst gar kein Urtheil über diese Sache. Sie sollen dem armen Bessel sehr böse seyn.

Von Herzen Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. April 6.

---

**№ 480. Gauss an Schumacher. [212**

Was Ihnen, mein theuerster Freund, Herr Cotta über meine versprochene Theilnahme an dem von ihm zu unternehmenden Annuaire gemeldet hat, scheint einer Berichtigung zu bedürfen. Schon vor längerer Zeit hatte er mich aufgefordert, die Herausgabe zu übernehmen, was ich jedoch ablehnen musste. Im vorigen Herbste verlangte er dann wenigstens mein Versprechen, Beiträge zu liefern, worauf ich ihm erwiedert habe, dass zwar im Allgemeinen derartige schriftstellerische Arbeiten zu übernehmen, wo es sich hauptsächlich um übersichtliche Darstellungen von dem, was Andere in Beziehung auf bestimmte Gegenstände geleistet haben, für das grössere Publicum handelt, nicht gerade mein individueller Geschmack sei, dass ich jedoch nicht verreden wolle, bei angemessenen Veranlassungen einen oder den andern Beitrag zu geben, dass ich aber zu einem bestimmten Versprechen mich nicht engagiren könne.

Dass ich bei wirklich eintretenden angemessenen Veranlassungen Beiträge um so lieber geben werde, wenn Sie der Herausgeber sind, brauche ich wohl nicht zu versichern.

Die näheren Bedingungen der Theilnahme haben Sie wohl die Güte mir gelegentlich mitzutheilen.

Ich hatte Ihren Brief mit der freudigen Erwartung eröffnet, darin eine Nachricht von den Altonaer Beobachtungen in dem letzten magnetischen Termin zu finden, aber leider mich in dieser Erwartung getäuscht gesehen, da Sie derselben mit keinem Worte erwähnen. Hier sind sie sehr vollständig gemacht, und

in den beiden Nebenterminen, besonders am 1. April, ganz artige Bewegungen bemerkt.

Stets von Herzen
der Ihrige
C. F. Gauss.

Göttingen, den 9. April 1835.

---

N? 481. **Schumacher an Gauss.** [269

Dass Cotta Wind gemacht hat, sehe ich ganz deutlich, um desto dankbarer bin ich Ihnen, mein theuerster Freund, dass Sie mich nicht dafür büssen lassen wollen. Ueber das, was andere gethan haben, zu referiren, kann Ihnen niemand zumuthen, dagegen ist nichts wünschenswerther, als dass Sie von dem was Sie gethan haben, dem gebildeten Publicum eine Erklärung geben möchten, die Niemand so gut, als Sie geben kann. Ich möchte Sie so z. B. um einen Aufsatz über Ihre magnetischen Einrichtungen bitten, worin Sie eine populaire Darstellung, sowohl von dem was eigentlich beobachtet wird, als auch von der Art wie es beobachtet wird, und von den Gründen geben, weswegen diese Art soviel schärfer, als alle bisher bekannten ist. Aus dem Ihnen schon angeführten Grunde wäre mir ein Aufsatz von Ihnen, grade für den ersten Jahrgang sehr lieb.

Ueber die Bedingungen weiss ich Ihnen nichts näheres zu sagen, als dass Cotta mir 40 Louisd'or (Carolinen) für das ganze Manuscript giebt. Wir wollen die pro rata des Raums, den die respectiven Aufsätze im Drucke einnehmen, unter uns vertheilen, und den Raum, den die astronomische Ephemeride einnimmt, als unfähig einen Anspruch auf das Honorar zu machen, betrachten.

Sie haben gewiss schon die hiesigen Beobachtungen. Auch hier, wie Sie sehen, ging es am Haupttage sehr ruhig; nicht so an den Nebentagen.

Von Herzen Ihr
H. C. Schumacher.

Altona, 1835. April 10.

---

Von den Namen, welche Sie, mein theuerster Freund, vorschlagen, würde mir eigentlich Magnetorium, dem Klange nach, am besten gefallen; allein ich glaube nicht, dass dies Wort sich rechtfertigen lassen wird, da die Substantiva in orium, wie ich meine, nur von verbis und nicht von substantivis gebildet werden. So kommt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Declinatorium | von | dem | verbo, | declinare, |
| Inclinatorium | „ | „ | „ | inclinare, |
| Observatorium | „ | „ | „ | observare, |
| Laboratorium | „ | „ | „ | laborare, |
| | | &c. | | |

Magnes ist aber ein Substantivum, und scheint mir deshalb dieser Endigung unfähig. Indessen ist dies mehr ein Gefühl als ein Bewusstseyn einer grammaticalischen Regel, und ich räume gerne ein, dass ich mich irren kann. Sie können gewiss bei Ihren philologischen Collegen das Nähere erfahren.

Geht magnetorium nicht, so möchte ich magnetometrum (magnes ist ebensowohl Griechisch als Latein, und deshalb macht die Verbindung mit metrum kein Zwitterwort) vorschlagen. Man würde Ihre Vorrichtung dann auf Deutsch Magnetometer nennen. Diese Benennung würde anzeigen, dass es eine Vorrichtung zur Messung der magnetischen Erscheinungen sey, und das ist sie vorzüglich vor andern, und im strengsten Sinne des Worts. Die Art wie gemessen wird, braucht man nicht, wie ich denke, in der Benennung zu specificiren.

Ihr Werk, zu dem Sie sich geneigt erklären, wird ein vortreffliches, und sehr zu wünschendes Werk werden, aber es ist auf jeden Fall für das Jahrbuch zu bedeutend und zu umfassend, da es sich nicht gut in Stücke zertheilen, und in mehrere Jahrgänge vertheilen lassen wird. Wenigstens müssten Sie selbst diese Zerstückelung vorschlagen, denn ich würde es nicht wagen darauf anzutragen. Das Jahrbuch erscheint in Format und Ausdehnung des Annuaire du Bureau des Longitudes, und in dieser Form würde Ihr Werk wenigstens durch 4 Jahrgänge fortgehen. Das warum ich eigentlich bat (natürlich bin ich sehr bereit, mehr als ich bat zu erhalten) war eine Abhandlung, die dem

gebildeten Leser verständlich die Art und den Zweck Ihrer Beobachtungen auseinandersetzt. Mir scheint es ganz gleichgültig, ob Sie dasselbe schon in wissenschaftlichen Journalen gesagt haben, oder nicht; da Sie hier zu einem ganz andern Publicum sprechen als dort, und selbst für die wissenschaftlichen Leser muss es angenehm seyn, an einem Orte die Uebersicht dessen zu finden, was in mehreren Werken zerstreut vorkommt. Wenn Sie dabei noch die verschiedenen Anwendungen Ihres Apparats angeben, und die wichtigen Resultate bezeichnen, zu denen er führen wird, so würden Sie desto mehr auf den Dank aller Leser rechnen können.

Ich läugne nicht, dass ich meine Bitte um einen Beitrag nur an Sie gerichtet habe, weil ich glauben durfte, Sie würden, obgleich sonst nicht zu populairen Darstellungen geneigt, doch in diesem Falle sich dazu verstehen, weil Sie einem Freunde dadurch einen sehr wesentlichen Dienst erzeigen. Damit habe ich Sie aber keinesweges zu etwas bestimmen wollen, gegen das Sie eine besondere Abneigung fühlen, und ich bitte herzlich in diesem Falle meine Bitte, als nicht geschehen zu betrachten.

Darf ich bitten, so grüssen Sie Dr. Svanberg vielmals von mir. Ich halte sehr viel von ihm, und ich glaube es wird Ihnen auch so gehen, wenn Sie ihn näher kennen lernen.

Von Herzen

Ihr

**Schumacher.**

Altona, 1835. Mai 11.

---

## № 483. Gauss an Schumacher. [213

Es ist endlich heute ein Aufsatz unter der Ueberschrift Erdmagnetismus und Magnetometer im Brouillon fertig geworden, den ich Ihnen für Ihr Annuaire Buch 1836 zu überlassen bereit bin, wenn Sie ihn haben wollen. Er ist 38 Octavseiten stark und würde im Druck vielleicht ungefähr eben so viele Seiten füllen, obwohl ich dies nicht beurtheilen kann, da ich

nicht weiss, welches Format und welche Typen Sie wählen. Es ist übrigens nothwendig, dass er beim Nehmen einer Reinschrift erst nochmals übergearbeitet werde. Es sind der Natur der Sache nach manche Wiederhohlungen darin (d. i. einmahlige Widerholungen von Dingen, die ich schon anderwärts gesagt habe, und nicht besser zu sagen weiss, als ich sie das erstemahl gesagt habe). Indessen werden doch auch alle diejenigen, die nicht schon ein tiefes Studium dieser Gegenstände gemacht haben, viel ihnen Neues und sonst noch nicht gesagtes darin finden.

Ich hatte Ihnen, mein theuerster Freund, damals auf Ihre Anfrage keine bestimmte Zusage geben wollen, weil ich nichts versprechen mag, wo ich ungewiss bin, ob ich das Versprechen halten kann. Ich habe Ihnen selbst bekannt, dass derartige schriftstellerische Arbeiten nicht eigentlich meinem individuellen Geschmack zusagen, wie gern ich sonst immer bereit bin, wo es darauf ankommt, Ihnen gefällig zu sein. Auch arbeite ich, wie Sie wissen, langsam, am langsamsten bei derartigen Sachen; ich schäme mich fast zu sagen, wie lange ich an diesen wenigen Seiten geschrieben habe.

Ist es nun aber jetzt zu spät, oder finden Sie es überall nicht angemessen den Artikel aufzunehmen, so melden Sie mir es ganz frei, da ich in diesem Fall die Ueberarbeitung in diesem Augenblick nicht vornehmen würde. Oder soll ich Ihnen auch erst den Brouillon zur Durchsicht zuschicken?

Da Sie mir immer die Astronomischen Nachrichten so gütig zufertigen lassen, so erlaube ich mir noch die Meldung, dass ich heute die Nro. 281 dankbar empfangen, hingegen die Nrn. 278, 279, 280 nicht erhalten habe.

Stets mit bekannten Gesinnungen

Ihr treu ergebener

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 9. Julius 1835.

P. S. Sie hatten einmahl die Güte, mich hoffen zu lassen, dass Sie gelegentlich in London darauf aufmerksam machen würden, dass die Philos. Trans. 1833 P. 2, der mir noch immer fehlt, und den, wie ich gehört habe, auch die andern hiesigen Participanten nicht erhalten haben, hier nicht angekommen sei?

Ist dies wohl geschehen, oder im entgegengesetzten Fall dürfte ich Sie an dies gütige Anerbieten wohl erinnern?

---

Nº 484. **Schumacher an Gauss.** [271

Ich erhielt hier, wo ich seit 10 Tagen, wegen Vereinigung unserer Maasse mit den preussischen bin, und von wo ich übermorgen wieder abzugehen denke, Ihren gütigen Brief, mein theuerster Freund, vom 9. d. M. Mit dem herzlichsten und lebhaftesten Danke habe ich ihn durchlesen, und in der Güte, mit der Sie meiner Bitte Gehör gaben, den alten treuen Freund erkannt, dem ich seit jeher soviel verdanke. Ich erkenne Ihre Hülfe diesmal umsomehr an, da Sie, um mein Jahrbuch würdig einzuführen, eine Arbeit, die Ihnen so wenig zusagt, ausgeführt haben. Also noch einmal den wärmsten innigsten Dank!

Darf ich noch eine Bitte hinzufügen, so ist es die, die Ueberarbeitung sobald Sie können, vorzunehmen, und mir dann den Aufsatz zu senden. Dass Sie mir erst den Brouillon senden wollten, ist wohl nur Ihr Scherz.

Wegen der fehlenden Nummern habe ich sogleich die Verfügung nach Altona gesandt, sie zu überschicken.

Ihren Defect (P. T. 1833 Pt. 2) habe ich damals gleich Baily'n angezeigt, und von ihm das Versprechen erhalten, dass es mit erster Gelegenheit gesandt werden sollte. Ich habe aber seitdem überhaupt nichts erhalten. Indessen bezweifle ich nicht, dass es mit erster Gelegenheit nachkommen wird. Die Sendungen sind, seitdem Hudson die R. S. verlassen hat, ganz unterblieben.

Dass Sie den Magnetismus zum Gegenstand Ihres Aufsatzes gemacht haben, ist mir jetzt doppelt lieb. Es herrscht hier in Berlin ein erbärmliches und verwerfliches Streben, Ihre glänzenden Entdeckungen herabzusetzen (wobei ich nicht zu bemerken brauche, dass Bessel und Encke und Humboldt ausgeschlossen sind), was ich mehrmals mit dem tiefsten Unwillen gehört habe. Ich selbst bin zu fremd in dieser Sache, um die Neider ad absurdum zu führen. Svanberg und Steinheil kämpfen nach besten Kräften, indessen scheint es mir, dass diese Herren, die unend-

lich mehr davon wissen, als ich, doch noch nicht tief genug eingedrungen sind, um überall siegreich antworten zu können, und ein paar Worte von Ihnen selbst sind gewiss für alle Ihre Freunde sehr erwünscht, obgleich Sie natürlich sich wenig darum bekümmern werden. Sie gehen ruhig Ihren strahlenden Weg, und lassen jeden, der bellen mag, gegen den Mond bellen.

Von ganzem Herzen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Berlin, 1835. Julius 15.

---

**N° 485. Gauss an Schumacher. [214**

Hiebei erhalten Sie, mein theuerster Freund, nun das versprochene Manuscript. Die Ueberarbeitung hat mehr Zeit erfordert, als ich gedacht hatte, da manches völlig umgearbeitet ist, z. B. die Art, wie ich die Reducirbarkeit der Intensität des Erdmagnetismus auf absolutes Maass für Nicht-Mathematiker begreiflich zu machen gesucht habe. Ich dächte, dass jetzt, nicht sowohl ein nicht-mathematischer Gelehrter (denn die sind oft sehr schwer von Begriffen), als z. B. ein verständiger Tischler, der nur ein wenig durch arithmetische Schule gelaufen ist, oder dem man Abkürzungswörter, wie Quadrat und dergleichen voher erklärt, die Sache müsste begreifen können. Einmahl S. 16 bin ich genöthigt gewesen, eine kleine Figur zu gebrauchen. Herr Cotta wird ja wohl dafür sorgen, dass sie sich anständig ausnehme, sei es durch einen eingedruckten Kupferstich, Zinnstich oder Holzschnitt, wobei er nur aufmerksam zu machen ist, dass auf die absolute Grösse gar nichts ankommt, wenn nur die beiden Linien ungefähr von gleicher Grösse, die rechts liegende gegen die Mitte der links stehenden rechtwinklig gerichtet, und die Pfeile gehörigen Orts kenntlich angebracht sind.

Es war mein völliger Ernst, als ich Sie fragte, ob ich

Ihnen erst den Brouillon schicken sollte, weil ich nicht wusste, wie viel Sammlung und Nachdenken Sie dem Publicum, welchem Sie Ihr Jahrbuch bestimmen, zumuthen mögen. Gewiss kann über den Gegenstand oberflächlicher und so für die meisten Leser behaglicher geschrieben werden, aber nicht durch mich. Sie haben es sich nun selbst zuzuschreiben, wenn Sie jetzt erst erkennen sollten, dass ich zu derartiger Schriftstellerei nicht tauge.

Auf dasjenige, was Sie von dem Berliner Antagonismus gegen meine Bestrebungen dunkel schreiben, kann ich freilich Nichts antworten, da Sie die Einwendungen, die die (in der Sache freilich noch sehr neuen) Herren Steinheil und Svanberg nicht haben besiegen können, weder unmitttelbar angeben, noch mittelbarerweise errathbar durch Bezeichnung der Personen machen, von denen sie ausgegangen sind. Wenn . . . . . . . verdriesslich sind, so finde ich dies sehr menschlich und verzeihlich, da sie sich in ihren eignen Productionen wohl unangenehm berührt finden mögen. Aber nach Ihrem Briefe muss ich sämmtliche Berliner für meine Widersacher halten, mit Ausnahme bloss von dreien, wovon der Eine kein Berliner ist, und der andere bei Ihrer Anwesenheit gar nicht dort war, so dass seine Beifügung auch nur auf Vermuthung oder fremder Relation beruhen kann. Dass solche Vorkommnisse mich bei meiner eigentlich wissenschaftlichen Arbeit in diesem Felde ganz und gar nicht ablenken können, die ich zuerst immer in der Absicht anfasse, um mich selbst zu belehren, versteht sich freilich von selbst. Allein anders ist es mit der Geneigtheit, für ein gemischtes Publicum zu s c h r e i b e n, wozu jene Leute mit gehören, und wo man vielleicht riskirt, für seinen guten Willen mit Koth bespritzt zu werden. Ich kann nicht läugnen, dass wenn ich einen Brief von Svanberg an Weber, der ähnliche dunkle Andeutungen wie der Ihrige enthielt, und den letzterer mir mittheilte, gerade den Tag nachher, nachdem ich Ihnen den gegenwärtigen Aufsatz versprochen hatte, Einen Tag früher gesehen hätte, ich diesen Aufsatz ganz unterdrückt haben würde.

Mit Betrübniss habe ich durch die Hannover'sche Zeitung erfahren, dass Sie neulich eine Reise nach Hannover gemacht

haben. War es denn unmöglich, noch eine Tagereise weiter zu gehen, und einmahl mit einem Besuche zu erfreuen?

Ihren alten Freund

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 28. Julius 1835.

---

## № 486. Schumacher an Gauss. [272

Meinen herzlichsten und innigsten Dank, mein theuerster Freund, für Ihren vortreflichen Aufsatz über Magnetismus. Obgleich man von dem, der seinen Gegenstand so tief durchschaut wie Sie, eine klare und scharfe Darstellung desselben erwarten kann, so hat mich doch die, ich möchte sagen unerreichbare Kunst und Einfachheit überrascht, und ich begreife vollkommen wie viel Mühe selbst Ihnen die Form gekostet hat. Ich wüsste Ihrem Aufsatze nichts an die Seite zu setzen, als die kurzen Uebersichten, die Lagrange vor seinen Arbeiten von dem bisherigen Stande der Frage zu geben pflegt, und stelle ihn über diese, weil es leichter ist für sein, als für Ihr Publicum zu schreiben.

Da das was ich in Berlin hörte, aus Privatunterhaltungen geschöpft ist, so durfte ich nicht deutlicher seyn, und namentlich keine Personen nennen. Ich sehe es wohl ein, dass es unter diesen Umständen besser gewesen wäre ganz zu schweigen, und bedauere es, dass mein Unwille mich zu dieser Indiscretion verleitet hat. Humboldt habe ich freilich nicht gesehen, aber doch gehört wie er urtheilt. Von den genannten habe ich nicht alle gesehen, hege aber keinen Zweifel, nach dem was ich von Svanberg gehört habe, dass auch ihr Urtheil mit dem von mir angegebenen übereinstimmt. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich die Sucht Ihre glänzenden Entdeckungen herabzusetzen dort allgemein genannt habe. Man affectirt das was Sie für den Magnetismus gethan haben, auf eine Verbesserung des Beobachtungsapparates zu beschränken, und Ihre Bestimmung der Intensität nur als Ausführung einer Poisson'schen Idee zu betrachten. Da die ganze Sache eigentlich nicht verdient, dass Sie die geringste

Notiz davon nehmen, und da ich, wie ich schon bemerkte, darin gefehlt habe, dass ich ihrer nur erwähnte, so bitte ich meine Aeusserung als nicht geschehen zu betrachten, und namentlich ihrer gegen Niemand zu erwähnen. Die Herren würden mich sonst in Verdacht haben, auch ihre Namen genannt zu haben.

Ich bin nicht nach, sondern durch Hannover gereiset. Meine Absicht war auf der Rückreise von Berlin, Sie und Olbers zu besuchen. Hätte ich den letztern nur besuchen wollen, so wäre ich von Berlin nach Altona, und von dort nach Bremen gegangen. Schon den ersten Tag meiner Reise, den 17., bekam ich heftige Colik, zu der des Abends in Magdeburg Erbrechen kam. Ich blieb also den folgenden Tag, den 18., in Magdeburg liegen und hielt mich ruhig auf meinem Zimmer. Wie ich am Tage darauf in Braunschweig ankam, den 19., stellte sich das Erbrechen wieder ein. Da ich ernstliche Folgen befürchtete, so gab ich die Reise nach Göttingen auf, und ging den andern Tag noch unwohl nach Hannover, den 20., um von dort nach den Umständen, entweder direct zu Hause zu gehen, oder wenn es sich besserte nach Bremen, wo ich mich durch Olbers' ärztlichen Beistand sicher hielt. In Hannover war ich noch so unwohl, dass ich nicht einmal Miss Herschel besuchte, die ich doch so gerne gesehen hätte, ebensowenig den Hauptmann Müller. Am Morgen darauf, den 21., fühlte ich mich so viel besser, dass ich noch Bremen mitnahm. In Bremen kam ich des Abends ganz hergestellt an, und sah zu spät, dass ich recht gut Sie hätte besuchen können. Ich habe also freilich durch übertriebene Aengstlichkeit das Vergnügen verloren, Sie diesmal zu sehen, aber ich hatte dies Vergnügen beabsichtigt, und habe deswegen in der drückenden Hitze einen bedeutenden Umweg gemacht.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Ich füge nur in ein paar Worten die herzlichste Bitte hinzu, wenn es Ihnen möglich ist, und die Hitze Sie nicht zu sehr beschwert, mir einige Wochen hier zu schenken. Sobald Sie nur hier sind, können Sie jeder Hitze Trotz bieten. Wir wollen, wenn Sie nicht anders befehlen, jede Einladung

absagen. Indessen ich wünsche mehr als ich hoffe Sie hier zu sehen.

Noch einmal mit dem herzlichsten Danke

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. August 4.

---

**Nº 487. Gauss an Schumacher. [215**

Es ist mir angenehm gewesen, dass nach Ihrem Urtheile, von dem ich Ihre freundschaftliche Parteilichkeit abzurechnen weiss, es mir nicht ganz mislungen ist, den fraglichen Gegenstand in ein klares Licht zu setzen.

Ich glaube noch einmahl auf die Berliner zurückkommen zu müssen, und zwar sogleich, um Ihnen gerade zu zu sagen, dass es mir jetzt scheint, dass Sie den Berlinern Unrecht thun. Ich finde in dem von Ihnen angedeuteten Urtheile durchaus keine Herabsetzung, sondern nur eine im Ganzen völlig richtige Bezeichnung dessen, was von meinen Arbeiten in dem Felde des **reinen** Magnetismus von mir bekannt gemacht ist. Allerdings habe ich zwar meine Methode die Intensität des Erdmagnetismus zu bestimmen nicht von Poisson entlehnt, da ich dessen Aufsatz damals (1832 Frühjahr) noch gar nicht gelesen hatte. Aber ich habe diesen Umstand, der ja auch das Publicum nichts angeht, nicht erwähnt, die Berliner wissen ihn also vermuthlich auch nicht, und haben wenigstens keine Verpflichtung, mir denselben anzurechnen. Wollen Sie aber meinen ersten Aufsatz (der auch in Ihren Astronomischen Nachrichten abgedruckt ist) noch einmahl nachlesen, so werden Sie finden, dass ich selbst auf die theoretische Grundidee wenig Gewicht gelegt habe. Poisson hat sie gehabt, und jeder Mathematiker, der einmahl das Wesen des Magnetismus klar begreift, muss sie ja augenblicklich haben, ohne danach erst zu suchen. Der Punkt, auf den es allein ankommt, ist, dass diese Einsicht so lange eine todte und praktisch unbrauchbare bleiben musste, als

nicht die magnetischen Beobachtungsmethoden durch und durch umgewandelt waren, und nachdem dazu einmahl ein neuer Weg eingeschlagen war, hatte es eben keine Schwierigkeit, auch manches andere sich viel vollständiger zu unterwerfen, als früher möglich gewesen. Habe ich in manche Dinge bei dem Magnetismus in meiner Darstellung mehr Licht gebracht, so ist dies doch wenigstens meistens, nur in Beziehung auf das grössere Publicum, dem der Zugang dazu geöffnet ist, der Fall, und ich habe nicht den geringsten Zweifel, dass z. B. Poisson dessen nicht bedurft, sondern schon vorher eben so klar darin gesehen, und nur keine Veranlassung gehabt hat, solches weiter zu entwickeln. Dass übrigens eben das grössere Publicum diese Klarheit eigentlich wol mit einiger Dankbarkeit erkennen sollte, will ich gern zugeben, da ich mich erinnere, wie schwer es anfangs (vom Herbst 1831 an, damals war ich noch völlig fremd in der Sache) mir selbst geworden ist, mich in die verworrenen Darstellungen, die beinahe in allen Büchern herrschten, zu finden, wo das worauf es eigentlich ankommt, ganz in Nebensachen ersäuft ist. Wenn aber die Berliner das, was hierin vielleicht relativ verdienstliches gewesen, ignoriren, so entschuldige ich dies mit der der menschlichen Natur eigenen Gereiztheit, wegen der ungeschickten Austrommelungen durch seichte Halbwisser, wie z. B. im Morgenblatt mir einige zum Eignen Ekel vorgekommen sind. Darf ich aber Ihnen vertraulich sagen, was mir selbst bei meinen Arbeiten die meiste Satisfaction giebt, so sind es viel mehr die theoretischen Eroberungen im Gebiet des Electromagnetismus, als die in dem des reinen Magnetismus. In andern äussern Verhältnissen als die meinigen sind, liessen sich wahrscheinlich auch für die Societät wichtige und in Augen des grossen Haufens glänzende praktische Anwendungen daran knüpfen. Bei einem Budget von 150 ₰ jährlich für Sternwarte und magnetisches Observatorium zusammen (dies nur im engsten Vertrauen für Sie) lassen sich freilich wahrhaft grossartige Versuche nicht anstellen. Könnte man darauf aber Tausende von Thalern wenden, so glaube ich, dass z. B. die Electromagnetische Telegraphie zu einer Vollkommenheit und zu einem Maassstabe gebracht werden könnte, vor der die Phantasie fast erschrickt. Der Kaiser von Russland könnte seine Befehle ohne Zwischenstation in derselben Minute von Petersburg nach Odessa, ja

vielleicht nach Kiachta geben, wenn nur der Kupferdraht von gehöriger (im Voraus scharf zu bestimmender) Stärke gesichert hingeführt, und an beiden Endpunkten mächtige Apparate und gut eingeübte Personen wären. Ich halte es nicht für unmöglich, eine Maschinerie anzugeben, wodurch eine Depeche fast so mechanisch abgespielt würde, wie ein Glockenspiel ein Musikstück abspielt, das einmahl auf eine Walze gesetzt ist. Aber bis eine solche Maschinerie allmählig zur Vollkommenheit gebracht würde, müssten natürlich erst viele kostspielige Versuche gemacht werden, die freilich z. B. für das K.-R. Hannover keinen Zweck haben. Um eine solche Kette in Einem Schlage bis zu den Antipoden zu haben, wäre für 100 Millionen Thaler Kupferdraht vollkommen zureichend, für eine halb so grosse Distanz nur ¼ so viel, und so im Verhältniss des Quadrats der Strecke. Vergleichen Sie dazu eine Andeutung, die ich in meinem Aufsatz gegeben habe.

Dass wenigstens das erste ABC leicht zu lernen ist, können Sie daraus abnehmen, dass neulich meine Tochter mehrere Buchstaben sogleich ohne allen Unterricht sicher gelesen hat.

Auf ein ganz neues Verfahren die Zeichen durch Induction zu geben, bin ich vor einigen Wochen gekommen, was sich in der Ausführung als ganz vortrefflich bewährt, wenn gleich zur höchsten Vollkommenheit erst ganz andere Apparate und gehörig eingeübte Personen erforderlich sind. Erst wenn unter solchen Umständen Versuche in grossem Maassstabe gemacht sein werden, kann man urtheilen, wie schnell sich manövriren lassen wird. Ich glaube aber, dass es möglich sein wird, in jeder Minute 5—6 Buchstaben zu signalisiren, wobei also nur die Länge der Depeche aber gar nicht die Entfernung in Betracht kommt.

Ihr Unwohlsein auf Ihrer Reise beklage ich jetzt doppelt, da es mich um die Freude Ihres Besuchs gebracht hat. Aber Sie hätten mir doch wohl schreiben können, wie Sie unsern Olbers gefunden haben, von dem ich seit langer Zeit Nichts gehört habe.

Mich selbst hindert, ausser verschiedenen häuslichen Verhältnissen und meiner im Ganzen schwachen Gesundheit, auch der Umstand jetzt am Reisen, dass Dr. Goldschmidt in wenigen Tagen nach Osnabrück abgehen wird, um meinem Sohn bei den

Messungen Hülfe zu leisten. Ich kann also auch die Sternwarte nicht ohne Aufsicht lassen. Früher als Ende Septembers wird er schwerlich zurückkommen, und auf längere Zeit im Voraus kann man im Leben nicht wohl Pläne machen.

Erfreuen Sie bald wieder mit einigen Zeilen

Ihren treu ergebenen

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 6. August 1835.

---

## Nº 488. Schumacher an Gauss. [273

Ich glaube nicht, mein theuerster Freund, dass ich den Herren Unrecht gethan habe. Es ist etwas anders zu sagen, soviel und nicht mehr hat Hofrath Gauss bekannt gemacht, und etwas anders den Glauben zu affectiren, Hofrath Gauss habe nichts mehr, als was er bekannt gemacht hat. Das eine würde eine unnöthige Anführung bekannter Thatsachen seyn, das andere ist auf jeden Fall vorwitzig, und da die Herren doch gewiss innerlich überzeugt sind, dass Sie mehr haben, eine mit dem Bewusstseyn, dass sie es sey, gesagte Unwahrheit, für die man in der deutschen Sprache, wie ich glaube, noch eine kürzere Bezeichnung hat.

Ich halte mich überzeugt, dass Ihre Ideen über electromagnetische Telegraphie, wenn sie dem Kaiser von Russland bekannt wären, bald zur Ausführung kommen würden, wenn gleich zuerst nicht auf der Strasse nach Odessa. Ich meine die Richtungen nach Berlin und Wien würden vorgezogen werden.

Olbers habe ich geistig munter gefunden, und soviel besser, dass er wieder mit uns zu Tische sass, und dies nicht als blosser Zuschauer. Dagegen ist der Gebrauch der Füsse bei ihm sehr beschränkt, und er kann sich wenig selbst bewegen.

Herrn von Humboldt habe ich am Freitage auf ein paar Stunden gesehen. Er ging in der Nacht vom Freitag auf Sonnabend mit dem Dampfschiffe nach Havre, und wird von da nach Paris, wahrscheinlich mit einer Mission seines Königs gehen. Er selbst sagt es sey, um nicht nach Töplitz und Kalisch zu müssen,

und er habe sich so schnell zur Reise entschlossen, um einem etwanigen Befehle des Königs, ihn nach den genannten Orten zu begleiten, zuvorzukommen. Die Unruhen in Berlin sind, nach dem was er anführte, doch ziemlich ernstlich gewesen. Das Volk hat dabei ein Talent, schnell das Strassenpflaster in missile Waffen zu verwandeln, gezeigt, welches man ihm nicht zugetraut hätte, und wodurch die Behörden in Erstaunen gesetzt sind. Von der früheren sogenannten Revolution (1830 oder 31) erzählte er viel ergötzliches. So sind z. B. die eingefangenen Unruhstifter damals gefragt, welchen Grund sie denn eigentlich zu den Unruhen hätten, und was sie wollten? Sie haben geantwortet, sie wollten dreierlei:

1) im Thiergarten Taback rauchen,
2) dass der Kronprinz Kinder bekommen sollte,
3) hätten sie noch einen Grund, den sie jetzt vergessen hätten, der ihnen aber noch wohl wieder einfallen werde.

Man kann freilich nicht auf längere Zeit hinaus etwas bestimmen, aber doch hoffen. Erlauben Sie mir also, mein theuerster Freund, wenigstens auf den September zu hoffen, und zu seiner Zeit bittend anzufragen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. August 10.

---

## № 489. Gauss an Schumacher. [216

Nach einigen Zeitungsnachrichten (Augsburger und Hannover'sche) soll am 5. d. der Halley'sche Komet in Rom aufgefunden sein. Die Zahlen widersprechen einander, und die in der einen Nachricht sogar sich selbst, da um $0^h\ 20'$ (verstanden $12^h\ 20'$) der Komet gar nicht oberhalb des Horizonts war. Da Sie, mein theuerster Freund, jetzt das Centrum der Astronomen sind, so werde ich von Ihnen wohl am besten erfahren können, was daran ist. Jedenfalls ist irgend eine unrichtige Zahl darin, wenn nicht gar das Ganze eine Mystification ist.

Ich selbst wollte eigentlich nicht eher den Kometen suchen, bis ich anderswoher die Sichtbarkeit erfahren hätte. Durch jene Zeitungsartikel veranlasst, sah ich mich am 22. danach um; gegen $1^h$ wo freilich die fragliche Gegend sich nur eben über den Haynberg erhob, sah ich, obwohl es sehr heiter war, keinen Kometen, aber bald nachher kamen Wolken. Gestern, den 23. (oder was dasselbe ist heute morgen) habe ich von neuem nachgesehen, aber bis $2^h$ ($=14^h$), wo die fragliche Gegend freilich auch nur eine mässige Höhe hatte, war wenigstens mit den beiden mir zu Gebote stehenden (mittelmässigen) Kometensuchern der Komet in den betreffenden Gegenden noch bestimmt für mein Auge unsichtbar. Mit dem Herschel'schen Teleskop wenigstens in der nächsten Umgebung von 132 Tauri auch nicht. Weiter auf Gutglück mit dem Teleskop herum zu suchen, oder die ganze Nacht auf das Nachsuchen zu verwenden, hatte ich keine Lust, und durfte letzteres auch bei meinem Gesundheitszustande nicht wagen. Haben Sie doch die Güte, sobald Sie etwas Gewisses erfahren es mitzutheilen

Ihrem

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 24. August 1835.

---

## № 490. Schumacher an Gauss [274

Ich habe, mein theuerster Freund, Ihnen die Dumouchel-sche Nachricht, die ich grade bei dem Schlusse des Blattes der Astronomischen Nachrichten erhielt, nicht zugesandt, weil ich würklich anfangs nicht daran glaubte. Ich hatte nemlich vor 3 Monaten etwa von Dumouchel unsinniges Zeug über einen angeblichen Cometen, und neuen Stern (der längst bekannt war), der vor seinen Augen im Fernrohr entstanden seyn sollte, erhalten. Ich liess sie also ohne alle Bemerkung abdrucken.

Erst in der Nacht vom 24. auf 25. August fanden wir hier den Cometen, morgens nach 2 Uhr (24. August, $14\frac{1}{2}^h$):

$$AR\ 86^\circ 4',4 \quad \delta + 23^\circ 56',3$$

Am 26. hat Petersen ihn schärfer beobachtet,

| | | |
|---|---|---|
| $13^h$ 23′ 36″ m. Zt. Alt. | AR | $5^h$ 45′ 58″,3 |
| 14 1 15 | | $\delta$ + 24° 10′ 22″ |

Gestern erhielt ich zugleich mit Ihrem Briefe einen von Boguslawski. Er hat ihn zuerst am 21. August beobachtet:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aug. 21. | $14^h$41′ m. Zt. Breslau | AR $5^h$41′ 46″,4 | $\delta$ + 23°34′,9 |
| „ 22. | 14 41 | — 42 40·2 | + 23 43·0 |
| | 15 12 | — 42 40·0 | + 23 42·4 |
| | 15 23 | — 42 39·3 | + 23 43·3 |

Encke hat mir seine in der Staatszeitung bekannt gemachte Beobachtung schärfer gesandt:

Aug. 22. $14^h$46′44″ m. Zt. Berlin AR 85°39′27″ $\delta$ + 23°42′20″

Dies ist Alles, was mir bis jetzt über den Cometen zugekommen ist. Petersen hat ihn wahrscheinlich in dieser Nacht wieder beobachtet.

Ich kann diesen Brief nicht schliessen, ohne meine bald kommende Ihnen schon bekannte herzlichste Bitte anzukündigen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. August 28.

---

## № 491. Gauss an Schumacher. [217

So dankbar ich Ihre gütige Einladung, mein theuerster Freund, erkenne, so würde ich doch für jetzt schon deshalb ausser Stande sein, etwas zu beschliessen, weil der Dr. Goldschmidt von seiner Messungsreise noch nicht zurück, ja die Zeit seiner Rückkunft noch ganz unbestimmt ist. Mein Sohn wird jetzt nach Stade zurückgekehrt sein. Auch mein Befinden ist sehr precär, ich leide, ausser meinen gewöhnlichen Unterleibsbeschwerden, sehr oft an catarrhalischem Halsweh, und Kopfschmerz. Der 11. October ist jedenfalls ein Tag, den ich nur in stiller Trauer feiern kann.

Die von mir in Folge meiner Beobachtung vom 27. August (oder 28. Morgens) am 28. berechnete und an die Hannover'sche Zeitung abgesandte Ephemeride, werden Sie in dieser und einigen andern Blättern gefunden haben. Meine (anfangs unrichtig gedruckte aber im folgenden Stück berichtigte) Beobachtung schärfer zu reduciren, habe ich nicht der Mühe werth gehalten. Ich sehe nun jetzt aus Ihrem Circular, dass Rosenberger aus Bessel's Beobachtung fast haarscharf dieselbe Perihelzeit abgeleitet hat, die ich aus der meinigen, nur roh reducirten, gefunden hatte. In einigen Tagen, wo der Mondschein zu Ende sein wird, will ich mich, wenn das Wetter sich ändert, einmahl wieder nach dem Cometen umsehen. Aber meine Zeit auf Kreismikrometerbeobachtungen zu verschwenden, habe ich keine Lust.

In der Augsburger Zeitung finde ich an Ihrem Jahrbuch, ausser Berzelius und mir, auch Oltmanns als Mitarbeiter genannt. Ich hatte geglaubt schon vor einigen Jahren gehört zu haben, dass er todt sei. Dies muss also wohl ein Irrthum gewesen sein.

Vor einigen Tagen habe ich zum ersten Mahle probirt, ob die durch meinen Inductor mit 3500 Windungen erzeugten Ströme auch den menschlichen Körper zu durchdringen stark genug sind. Gegen meine Erwartung hat sich diese Frage bejahend beantwortet. Lässt man den Strom durch die benetzten Hände gehen, so ist der Strom, dessen Dasein das Magnetometer zeigt, und seine Stärke scharf misst, noch zu schwach, um gefühlt zu werden; allein durch die Lippen oder Zunge geleitet, ist er etwa viermahl stärker, sehr merklich zu fühlen, ja zu schmecken, und wenn man die Inductionswechsel sehr schnell macht und öfters wiederhohlt, so stark, dass er fast unerträglich wird. Es öffnet sich hier abermals ein neues Feld zu höchst interessanten Versuchen; mehrere lehrreiche Folgerungen haben sich schon jetzt ergeben. Man würde selbst diese Methode zum Telegraphiren brauchen können, und die Depeche, welche S. Maj. aller Reussen in Petersburg abspielen lassen wollte, würde in demselben Augenblick in Odessa geschmeckt werden können. Wollte man eine mehrfache Kette ziehen, und zugleich eine correspondirende Anzahl Schmecker am andern Ende aufstellen, wozu man auch blinde Invaliden brauchen könnte, die nur

jedesmahl, wo Ihnen zu schmecken gegeben wird, die Hand in die Höhe zu heben hätten, während ein Secretär die aufgehobenen Hände protocollirte, so würde selbst nach dieser Methode sehr schnell telegraphirt werden können.

Stets mit bekannten Gesinnungen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 13. September 1835.

---

No. 492. Schumacher an Gauss. [275

Da Sie noch nicht meine Bitte mir abschlagen, mein theuerster Freund, so darf ich noch hoffen. Dass der 11. October Ihnen ein Tag der Trauer sei, habe ich nicht gewusst, wie Sie gewiss ohne meine Versicherung glauben werden.

Ich bin hier in keinem Clubb oder Lesecirkel, und habe deswegen auch Ihre Ephemeride nicht gesehen, ebensowenig wie die Augsburger Zeitung. Von dem Inserate, dessen Sie erwähnen, weiss ich nichts. Es ist also von Cotta gemacht, der selbst zusehen mag, wie er Oltmanns von den Todten erwecke. Uebrigens gefällt mir die ganze Sache nicht, und ich will ihn ersuchen mir künftig, wenn er Inserate machen will, diese vorher zu zeigen. Ist auch noch mehr dummes Zeug darin?

Nach Ihrer Beschreibung fühle ich keinen sonderlichen Appetit zu Ihrem magnetischen Gerichte. Wenigstens, so scheint es, muss man in dem Genusse mässig seyn.

Es zeigt sich hierbei welch' ein feiner Sinn der Geschmack ist, da die Leitung durch die Hände kaum merklich war. Ich glaube der Geruch ist fast ebenso empfindlich; ich sehe aber kein Mittel ihn hiebei eintreten zu lassen.

Wir haben hier zuletzt den Cometen am 14. beobachtet. Die Ein- und Austritte waren aber wegen Mondschein und

Dünsten mehr zu errathen als zu beobachten. Die Beobachtung kann also nicht auf Genauigkeit Anspruch machen.

| | | AR | δ |
|---|---|---|---|
| September 14. | $13^h 58'$ A. m. Zt. | $91^0 5' 5''$ | $+ 27^0 48' 43''$ |

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

**H. C. Schumacher**

Altona, 1835. September 18.

---

**Nº 493. Schumacher an Gauss. [276**

Ich muss, mein theuerster Freund, Ihre Güte in Anspruch nehmen. Beifolgender Aufsatz ist mir von einem Herrn Adolf Grabowski in Dresden gesandt. Er nennt es eine rigoröse Auflösung, und wünscht ihre Bekanntmachung, weil, wie er sagt, sie Veranlassung zu einer besseren Theorie geben könnte.

Etwas verdächtig scheint es mir, dass er selbst seine Formeln nicht bis zur Anwendbarkeit entwickelt hat. Mir scheint dies sei etwas, was ich, wenn ich des Erfolgs gewiss wäre, Niemanden überlassen möchte.

Sie werden auf den ersten Blick sehen, was an der Arbeit ist, und es ist deswegen, dass ich im Zutrauen auf Ihre Freundschaft, Sie um Ihr Urtheil bitte. Eigentlich hätte er selbst es Ihnen eher wie mir senden sollen, aber vielleicht hat er das schon gethan, und das Manuscript kommt wieder, wie Abu Casems Pantoffel, zu Ihnen zurück.

Bitte auch Altona nicht zu vergessen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

September 23.

---

Die hiebei zurückgehende Abhandlung, mein theuerster Freund, gehört ihrer Tendenz nach zu der mathematischen Luxus- oder Putz-Rubrik der jeux d'esprit, wo man nemlich nur darauf ausgeht nachzuweisen, dass wo mehrere unbekannte Grössen unter einander verknüpft in Gleichungen vorkommen, es wenigstens möglich ist eine Gleichung, die nur Eine Unbekannte enthält, darzustellen. Bei dergleichen und ähnlichen Bemühungen, die nur gleichsam zur Ehre der Wissenschaft angestellt werden, kommt es schlechterdings **nur** auf die Einsicht in diese Möglichkeit an, und keiner denkt daran oder meint, dass davon irgend ein Gebrauch gemacht werden soll, so wie namentlich in dem Gegenwärtigen Fall Herr Grabowsky diejenigen nur zum Besten haben würde, denen er weiss machen wollte, dass davon irgend ein praktischer Nutzen gezogen werden könne oder solle. Das wäre ungefähr, als wenn man demjenigen, der in Bremen aus der Altstadt in die Neustadt will, einzureden suchte, er handle besser und brauche sich keiner Brücke anzuvertrauen, wenn er am rechten Weserufer in die Höhe bis zur ersten Quelle hinauf, und dann am linken wieder hinunter ginge, resp. unter ähnlicher Umgehung der in die Weser fallenden Aller &c.

Ich meines Theils verachte solche jeux d'esprit durchaus nicht, sondern weiss sie gleichsam als einen mathematischen Confect zu schätzen, ja sehr zu goutiren, sobald sich eine besondere Eleganz, Adäquatheit und Scharfsinn dabei offenbaren. Ich kann aber nicht gerade sagen, dass sich diese Qualitäten sonderlich bei dem Exercice des Herrn Grabowsky finden. Besonders bei seiner ersten Aufgabe (4 Beobachtungen) ist von vorn her gegen die erste Forderung für derartige Uebungen gefehlt, dass nemlich die gegebenen Stücke nicht mehr enthalten dürfen als nöthig ist. Allein wenn man, wie Herr Grabowsky dabei thut, die Constante $\mu$ dabei als unbekannt betrachtet, so wären nicht 4 sondern nur $3\frac{1}{2}$ Beobachtungen erforderlich. Bei seiner zweiten Aufgabe fällt dieser Vorwurf weg, und ich habe daher gerade nichts dagegen, wenn jemand diese ein artiges Spielwerk nennen will, wobei ich aber bevorworten muss, dass

es mich nicht so viel angesprochen hat, um mich zu entschliessen es Zeile für Zeile zu lesen, und ich also auch nicht gut dafür stehe, ob die Durchführung im Einzelnen fehlerfrei ist.

Ich wiederhohle noch einmahl, dass von irgend einem praktischen Nutzen dabei gar keine Rede sein kann, und zweifle auch kaum, dass Herr Grabowsky in Ernst an einen solchen gar nicht gedacht haben kann, und dass die Ausdrücke, die so etwas andeuten, nur eine Art unziemlicher Mocquerie enthalten: sollte dies aber nicht der Fall sein, so würde folgen, dass Herr Grabowsky von der Praxis wirklicher Rechnungen keinen Buchstaben versteht.

Den Cometen habe ich nach dem Mondschein zum ersten Mahl wieder beobachtet:

1835. Sept. 21. $11^h 25' 26''$ M. Z. Abw. $= 30^\circ 33' 5''6$
11 29 25 G.-A. $= 93^\circ 33' 20''0$

ohne noch bei der Reduction auf die Refraction Rücksicht zu nehmen.

Unter herzlichen Grüssen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 27. September 1835.

---

## № 495. Schumacher an Gauss. [277

Meinen besten Dank, mein theuerster Freund, für Ihren Brief. Nur eines habe ich nicht daraus ersehen können, nemlich ob ich den Aufsatz des Herrn Grabowski einrücken soll, oder ob ich es unter Beifügung Ihrer Bemerkungen (die ich, wenn Sie es wünschen, unter meinem eigenen Namen beifügen kann) ablehnen soll. Ich erbitte mir darüber Ihre Befehle.

Gestern ist endlich wieder eine Kiste aus England angekommen, die mancherlei für Sie enthält, welches Ihnen schleunigst befördert werden soll. Es ist auch ein dickes Werk von Baily dabei über Flamsteed, von dem er Manuscript aufgefunden

hat, ich weiss in diesem Augenblick nicht, da Alles schon bei Nehus ist, ob für Sie, für die Sternwarte, oder die Bibliothek bestimmt. Es ist allerdings sehr interessant, so weit ich es bisher gelesen habe, aber es hat mir doch ein unangenehmes Gefühl bei der Durchsicht gemacht, da Newton darin als Mensch in einem sehr unvortheilhaften Lichte erscheint. Indessen könnte es wohl seyn, dass die eigentliche Schuld auf Halley fiele, und dass Newton ihm vertrauend, und ohne sich um die Welt bekümmernd, in seiner eigenen Ideenwelt lebend, durch ihn zu Schritten verleitet sey, die er nie gethan haben würde, wenn er sie, als das was sie sind, erkannt hätte. Einen Mann wie Newton sich nicht rechtlich denken zu müssen, ist sehr hart.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. October 5.

---

## № 496. Gauss an Schumacher. [219

Dass ich über die Frage, ob Grabowski's Abhandlung gedruckt werden soll oder nicht, mich nicht besonders erklärt habe, rechtfertigt sich damit, dass diese Frage ausser meiner Competenz liegt. Wie ich darüber in wissenschaftlicher Beziehung urtheile, habe ich Ihnen nicht verschwiegen; ob nun aber die Abhandlung sich für Ihre Zeitschrift eigne, darüber haben Sie den bessern Tact als ich, und allein die Wege in Ihrer Hand. Mir scheint, dass Einerseits Niemand Ihnen gerade einen Vorwurf machen wird, wenn Sie sie aufnehmen, da sie doch ganz gute mathematische Kenntnisse zeigt; wenn vielleicht ein oder der andere Leser zu dem Irrthum verleitet werden sollte, als ob darin ein Goldbarren für die Planeten-Bahnrechner läge, so ist ein solcher Irrthum wohl ziemlich unschädlich; denn diejenigen, die wirklich rechnen, finden doch leicht selbst, was zu ihrem Frieden dient. Wollen Sie aber den Druck ablehnen, so wird der Verfasser sich mit einer höflichen Er-

klärung, dass für den Inhalt, mehr für ein rein mathematisches Journal passend, in Ihrer Zeitschrift jetzt kein Platz sei, auch beruhigen müssen.

Für die Zufertigung des Bücherballens, der vor einer Stunde angekommen, danke ich ergebenst. Das dicke Buch über Flamsteed wird mir in den Winterabenden Unterhaltung geben; vielleicht findet sich auch ein fingerfertiger Recensent, der durch einen kürzern Auszug die Uebersicht erleichtert. Es würde jedenfalls gut sein, wenn wir nicht bloss einseitige Berichte, worin wohl manches gefärbt erscheint, sondern auch z. B. Briefwechsel zwischen Newton und Halley hätten. Inzwischen mag es wohl sein, dass auch Newton seine menschlichen Schwächen hatte, und in seiner zweiten Lebenshälfte (wo er überhaupt wol wenig für Wissenschaft gethan) nicht mehr wie ein reiner Geist hoch über dem menschlichen und kleinstädtischen Treiben schwebte.

In der Hamburger Zeitung fand ich neulich Cotta's Ankündigung (mit Oltmann's &c.) wiederhohlt. In dem Messcatalog finde ich das Jahrbuch unter den herausgekommenen Werken aufgeführt; in den hiesigen Buchhandlungen habe ich aber dieser Tage vergeblich danach gefragt.

Stets der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 10. October 1835.

---

## № 497. Schumacher an Gauss. [278

Ich danke Ihnen, mein theuerster Freund, für Ihre Belehrungen über Grabowski. Ich werde Ihnen zufolge ihm antworten, dass ich es vorzöge, sein Memoire liegen zu lassen, bis er die Endgleichungen entwickelt, und ein numerisches Beispiel seiner Methode gegeben habe, um sie so am besten mit andern Methoden vergleichen zu können. Die beste Probe ist hier Rechnen, so wie nach der bekannten englischen Maxime, „the best proof of a pudding, is eating.“

Das dicke Buch über Flamsteed habe ich durchlaufen, und

glaube jetzt eine Uebersicht zu haben. Von eigentlicher Unredlichkeit kann ich nichts finden, wenn nicht Baily das dahin rechnet, dass Newton ihm versiegelt anvertraute Beobachtungen, die er Niemanden zu communiciren versprach, nach Jahren, wo die Streitigkeiten über den Druck entstanden, Halley'n gegeben hat. Dies ist allerdings nicht zu entschuldigen, wenn er sich seines Versprechens erinnert hat. Es wäre aber auch möglich, dass er es vergessen hatte, und dann gewinnt die Sache ein viel milderes Ansehen. Flamsteed hatte ihn durch Mistrauen und Verdacht gereitzt, und that ihm ein paarmal das evidenteste Unrecht. Z. B. bei dem Ausdrucke disputavit in Bezug auf die Identität zweier Cometen, wo Newton offenbar nichts sagen will, als dass Flamsteed für die Meinung, dass sie identisch seyen (was sie auch waren) gestritten habe. Newton hat auf Halley ein zu grosses Zutrauen gesetzt, und den Druck der Beobachtungen nach dessen Rath einrichten wollen, ohne Flamsteed, der sich ihm verhasst gemacht hatte, zu hören. Merkwürdig ist, dass in dem ganzen dicken Buche nichts vorkommt, was auf die vermeinte Geisteskrankheit von Newton deute, obgleich Flamsteed, wenn er etwas davon gewusst hätte, und wissen musste er es doch, gewiss ihrer erwähnt hätte. Die ganze Geschichte also, so wie Biot sie darstellt, und wie sie auch in Huygens Briefwechsel angedeutet wird, möchte also wohl etwas apocryph seyn, und theils aus Newton's Unthätigkeit in seinen spätern Jahren, theils aus einem Anfalle von Hypochondrie entstanden seyn, den er etwa gehabt hat.

Ich habe mich Ihrer mir gütigst mitgetheilten Cometenbeobachtung noch nicht zu bedienen gewagt, weil ich nicht weiss, ob Sie sie ohne Correction wegen Refraction bekannt gemacht haben wollen. Melden Sie mir nichts darüber, so kommt sie in das nächste Stück der Astronomischen Nachrichten.

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. October 17.

## № 498. Schumacher an Gauss. [279

Ich habe das Jahrbuch, mein verehrter und theuerster Freund, bis p. 112 von Cotta erhalten, aber verkehrterweise nicht das Manuscript. Dennoch habe ich in den andern Aufsätzen sinnentstellende Druckfehler bemerkt, und sende Ihnen den Ihrigen zur gütigen Durchsicht, die Sie wohl ohne Manuscript machen können, weil Sie wissen, was Sie haben sagen wollen. Senden Sie gefälligst die Verbesserungen, um Zeit zu ersparen, unmittelbar an Cotta.

Sind Sie mit Encke's Aufsatz in dem Jahrbuche für 1837, über die Berechnung der speciellen Störungen zufrieden, der Ihre Theorie enthält?

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. October 20.

---

## № 499. Schumacher an Gauss. [280

Ob die Verbesserungen noch im Text angebracht werden können, weiss ich nicht. Fast möchte ich es aber aus einem Briefe der Druckerei schliessen.

Meine Reise nach Bremen zu Olbers Geburtstag, habe ich wegen Unpässlichkeit, und weil bei diesem Zustande mir das Wetter zu schlecht war, nicht machen können. Von Olbers habe ich aber noch vor 14 Tagen einen Brief erhalten, nach dem er sich wohl befinden muss.

Meinen besten Dank für Ihren Glückwunsch.*) Dieser Orden hat mir ebensoviel Vergnügen gemacht, als der Russische wenig, da ich höre, dass er in Russland ziemlich geringe betrachtet wird, und doch die Absicht des Gebers bei solchen Dingen das Einzige ist, was in Betracht kommt. Mein Observator Petersen hat bei derselben Gelegenheit einen Brillantring

---

*) Der Brief, welcher diesen Glückwunsch enthält, fehlt.

bekommen, den er zu 850 ℛ verkauft hat. Ich hätte gern mit ihm getauscht.

Diesmal, mein theuerster Freund, ist Ihre Conjectur zum erstenmale nicht richtig. Die Stelle kommt im ersten Briefe des zweiten Buches vor, und ich habe nichts darin geändert als *piemus*, wofür Horaz *piabant* hat.

Horaz spricht von den alten Landbauern, die nach vollendeter Arbeit und eingebrachtem Getreide sich auch gütlich thaten, und dabei, der Erde für das Getreide, dem Silvan für den ihren Heerden verliehenen Schutz, und ihrem Genius, weil sie einmal recht lustig seyn wollten, aus gleich anzuführendem Grunde ein Opfer brachten Nach den Begriffen der Römer hatte nemlich jeder Mensch einen Schutzgeist, dessen Existenz mit dem Leben der Person bedingt war, und der eine Art von Monitor war, und so für das Wohl seines Schützlings wachte, dass er ihm niemals sagte, was er thun sollte, aber doch bei allen Dingen, die er lassen sollte, eine innere dunkle Abmahnung gab. Dasselbe sagte, wie Sie sich erinnern werden, Socrates von seinem Genius. Man könnte vielleicht diesen Genius der Alten recht passend durch das personificirte Gewissen beschreiben.

Nach den Begriffen der Griechen und Römer durfte der Mensch sich auch nie rücksichtslos, und gleichsam als ob es etwas ihm zukommendes wäre, seiner Freude überlassen, sondern musste ein bescheidenes Maass halten, und die Güte der Götter, denn von denen kam alles Gute, als ein unverdientes Geschenk ansehen, wenn nicht die Nemesis ihn nachher unsanft eines Besseren belehren sollte. Der Genius dieser Landleute wird hier nun als besorgt angenommen, dass sie bei ihrem jährlichen Feste das Maass wohl überschreiten könnten, und erinnert sie deswegen an die Nichtigkeit jeder Freude bei der Kürze des Lebens, die ihm um so mehr immer vorschwebt, weil seine Existenz mit dem Leben des Schützlings aufhört. Dies hat Horaz durch *memor* ausgedrückt. Um ihn zu versöhnen, und zu zeigen, dass sie seine Ermahnung nicht überhört hätten, opferten sie ihm Blumen, und Wein, und überliessen sich dann, nachdem sie ihre Sache mit den höhern Mächten als abgemacht betrachteten, sorglos ihrer rohen Freude. Sie erkannten dadurch an, dass dieser frohe Tag ein Göttergeschenk sei, und glaubten

nach dieser Anerkennung die Sache mit dem rechten Maasse nicht eben so genau nehmen zu dürfen.

Genius memor muss also hier stehen, weil der Genius sie an das was ihm vorschwebte erinnerte. Würde memores stehen, was übrigens auch nirgends vorkommt, so würde es heissen, die Landleute hätten, weil ihnen die Kürze des Lebens eingefallen sey, dem Genius geopfert, um ein längeres Leben zu erhalten, was gar nicht vom Genius abhing, der vom Schicksal bestimmt war mit seinem Schützling zu sterben.

Man würde am besten übersetzen

> und versöhnten mit Blumen und Wein ihren Genius,
> der des kurzen Lebens eingedenk, sie zum Maass ermahnte.

Um Ihnen nicht die Mühe zu machen, sie aufzusuchen, schreibe ich Ihnen die ganze schöne Stelle ab.

> Agricolae prisci, fortes parvoque beati,
> Condita post frumenta, levantes tempore festo,
> Corpus, et ipsum animum, spe finis, dura ferentem,
> Cum sociis operum, pueris et conjuge fida,
> Tellurem porco, Silvanum lacte piabant,
> Floribus et vino Genium memorem breuis aevi.

Da es in meiner Uebersetzung nicht möglich war, uns so fremde Begriffe in einem Verse deutlich zu machen, habe ich den Genius ausgelassen, der erinnerte, und nur die Erinnerung selbst gesetzt. In der That ist in allen Liedern Schmidt's die Idee des Vergänglichen mit jedem Ausdrucke der Freude gepaart.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. November 3.

---

**Nº 500.** **Gauss an Schumacher.** [220

Zuvörderst, mein theuerster Freund, meinen gehorsamsten Dank für die gefällige Zusendung Ihres Jahrbuchs.

Dann hohle ich auch noch meinen schuldigen Dank nach für die gütige Belehrung über die Stelle des Horaz. Hätte ich diese vorher im Zusammenhange und die zum Grunde liegende Vorstellung vom Genius gekannt, so würde ich auf meine Conjectur nicht verfallen sein. In jener doppelten Unkenntniss hatte ich mir den Sinn Ihres Motto etwa so gedacht: „Da das Leben „so kurz ist, so lasset uns das Schöne und Gute, was es dar-„bietet, doch mit frommer Bescheidenheit, geniessen.“ — In einem meiner Exemplare wird das memorem erklärt durch qui memores facit, welche Bedeutung auch sonst wohl zuweilen vorkommt, was aber nach Ihrer Erklärung kaum nöthig ist, insofern der Genius auch aus eignem Interesse zu einer Verkürzung des Lebens durch ausschweifenden Genuss sauer sieht. Etwas plastischer hätte es aber wohl, wenn die Vorstellung, dass jeder seinen besondern Genius habe, recht lebendig war, noch heissen können

piabant
floribus et vino genios memores breuis aevi.

Was mir selbst aber doch nicht recht klingen will, vielleicht eben weil mir jene Vorstellung bisher fremd gewesen war.

Meine Inductionsrolle habe ich seit einem Monat nochmals verstärken und die Anzahl der Drahtumwindungen auf beinahe 7000 bringen lassen. Die electro-magnetischen Wirkungen sind dadurch pro rata, gerade wie ich vorausgesehen, vergrössert: aber die physiologischen noch mehr, als ich erwartet hatte; es können nun ganz heftige durch den ganzen Körper gehende Erschütterungen damit hervorgebracht werden. Auch ist es mir seit kurzem gelungen, Funken damit hervorzubringen, wobei ich die merkwürdige, dass die Funken eine verschiedene Farbe haben, je nachdem der positive oder der negative Strom von einer Spitze zu einer Fläche überschlägt; im ersten Fall sind sie gelb oder gelbgrün, im zweiten violet; dieser Erfolg bleibt nie aus bei hunderten von Versuchen, die ich schon gemacht habe. Ein Paarmahl wurde durch den Funken die Spitze der Nadel abgeschmolzen.

Im letzten magnetischen Termin $\frac{28.\ 29.}{11}$ sind zwar keine sehr grosse Bewegungen vorgekommen, aber dagegen eine so

schöne Uebereinstimmung in den kleinen, mit andern Orten, wie noch nie zuvor. Namentlich bei den Beobachtungen von Marburg und München. Auch aus Haag zum erstenmahl, die zwar noch viel zu wünschen übrig lassen, aber doch recht gut harmoniren. Die Beobachtungen aus Palermo sind, wie ich schon avisirt bin, unterwegs, und so werden auch wohl die Leipziger nächstens eintreffen. Aus Copenhagen habe ich lange nichts erhalten. Ich werde wahrscheinlich die Beobachtungen dieses Termins lithographiren lassen. Für Airy habe ich zu künftigem Gebrauch in Greenwich einen Apparat bei Meierstein bestellen müssen. Svanberg muss erst noch einige Baulichkeiten vorbereiten.

Mit dem Bleistifthalter, den ich als ein werthes Geschenk von Ihnen bewahre, habe ich in den $\frac{3}{4}$ Jahren viele Tausend Zifern geschrieben, bin nun aber bis auf ein kleines hier beigelegtes Stück mit dem Graphit zu Ende. Ich habe hier in allen Läden, worin englische kurze Waaren feil sind, nachgefragt, kann aber keine oder doch keine brauchbare Stücke erhalten, da alle, die ich hier finde, viel zu dick sind. Sollten Sie ohne zu viele Mühe mir nach der Probe einigen neuen Vorrath verschaffen können, so werden Sie mich verpflichten, und bitte mir die Auslage zu bemerken.

Sollte Herr von Humboldt bei seiner Rückreise nach Berlin wieder über Altona kommen, so bitte ich ihn bestens zu grüssen.

Unter herzlichen Wünschen für ein Ihnen recht glückliches Jahr.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 28. November 1835.

---

## №. 501. Schumacher an Gauss. [281

Ein fröhliches und gesundes, und glückliches Neuesjahr! mein theuerster Freund, und Alles was ich Ihnen aus treuem Herzen wünschen kann.

Mein Ihnen übersandtes Jahrbuch werden Sie erhalten haben.

Es ist leider durch Cotta's Sorglosigkeit, der mir, gegen mein ausdrückliches Verlangen, die Bogen erst nach dem Abdrucke übersandte, sehr durch Druckfehler entstellt. Wir beiden haben noch abzurechnen, und ich bitte herzlich mir ein Ihrer Mühe angemessenes Honorar aufzugeben, da ein solches Meisterwerk wie Ihr Aufsatz nicht im Verhältniss der Seiten, welche es einnimmt, honorirt werden kann.

Mein Schwager v. Schoon sagte mir vor etwa 8 Wochen er habe in einer Hamburger Zeitung gelesen, ich sei zum corresp. Mitgliede Ihrer Gesellschaft ernannt. Ist das wahr, so habe ich Ihnen meinen Dank abzustatten. Es müsste aber im Correspondenten gestanden haben, den ich nicht lese (ich beschränke meine politische Lecture auf die Börsenhalle), und er hat mir das Blatt nicht schaffen können, welches er in seiner Restauration liest. Ich kann es ebensowenig verificiren, da ich in keinem Clubb bin, und nie ein Caffehaus betrete. Es bleibt mir also nichts übrig, als bei Ihnen vorzufragen.

Lübsen quält mich sehr mit seiner Parallelentheorie (wahrscheinlich tritt die Nemesis hier ein, um mir meine eigenen Versuche zu vergelten). Ich lege Ihnen seinen Beweis bei. Ich habe ihm vergebens bemerkt, dass das Schreiben der Linien besser am Parallellineal, als in der Theorie auszuführen sei; er bleibt doch bei seiner Ueberzeugung den geometrischen Beweis gefunden zu haben. Vielleicht wäre es gut, da er sonst doch ein gescheuter und bescheidener Mann ist, wenn Sie ihn mit ein paar Worten aus dem Irrthum rissen. Es muss wohl daran liegen, dass ich ihm seinen Irrthum nicht so deutlich vorstellen kann, wie ich ihn selbst erkenne.

Ist es möglich, mein theuerster Freund, so kommen Sie im nächsten Jahre hieher. Was in meiner Macht steht, Ihnen Ihren Aufenthalt angenehm zu machen, wird gewiss nicht fehlen. Sie würden mich sehr glücklich machen, und für Sie ist gewiss Ortsveränderung und gänzliches Herausreissen für einige Zeit aus Ihren Göttinger Umgebungen heilsam. Sie haben dort zu viel trübe Stunden gehabt.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1835. December 31.

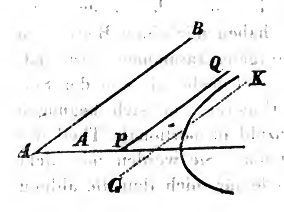
## № 502. Gauss an Schumacher. [221

Unsre letzten Briefe, mein theuerster Freund, haben sich wie es scheint gekreuzt. Ich eile, auf den Ihrigen sogleich ein Paar Worte zu antworten.

Ihr Herr Schwager hat Sie insofern unrichtig berichtet, als nicht bloss nach der Wirklichkeit, sondern auch den Angaben der öffentlichen Blätter, Sie nicht zum Correspondenten, sondern zum auswärtigen Mitgliede unsrer Societät ernannt sind. Ich habe dazu nur die Versicherung beizufügen, dass ich die erste schickliche Gelegenheit, die sich dazu seit einer Reihe von Jahren dargeboten hat, sogleich ergriffen habe, Sie vorzuschlagen. Dass Sie davon noch kein officielles Document erhalten haben, kann ich nur auf zwei Arten erklären.

1) Die Ernennungen waren schon im November gemacht, aber erst in der Sitzung vom 7. December proclamirt, und erst in der letzten Woche der gelehrten Anzeigen von 1835 publicirt. Vielleicht hat der Secretär, O. M. R. Blumenbach, geglaubt, dass die Ausfertigung und Absendung der Diplome eben so lange anstehen könne. Das frühere Bekanntwerden (NB. bloss der neuernannten Mitglieder, nicht der Correspondenten) durch die Zeitungen ist als etwas contra ordinem zu betrachten, und muss in die Hannover'sche Zeitung vom Ministerium aus gekommen sein, welches letztere alle Ernennungen zu auswärtigen **Mitgliedern** erst zu bestätigen hat.

Oder 2) es ist bloss Vergesslichkeit von Blumenbach, der im 84. Jahre steht.




Die Pointe des Fehlers von Herrn Lübsen besteht darin, dass Euklid's Geometrie falsch sein kann, ohne dass es in seiner Construction bei der parallelen Fortbewegung von GK nach AB einen letzten Punkt N in ED zu geben braucht, der beiden gemein ist,

eben so wenig wie es in der Hyperbel einen solchen **letzten** Punkt giebt, den sie mit GK gemein hat, wenn GK und AB beide mit der zwischen ihnen liegenden Asymtote parallel sind.

Ich mache mir viel Hoffnung, Sie im Laufe des angetretenen Jahres in Altona zu sehen, wo ich seit 8½ Jahren nicht gewesen. Im 59. Jahre ist man freilich nur in günstiger Jahreszeit zum Reisen fähig, wenn man nicht Humboldt ist, an den ich Ihnen, wenn er durch Altona kommt, einen Gruss bereits aufgetragen habe.

Dass, da Cotta die Mitarbeiter an dem Jahrbuch gar nicht honorirt, ich von Ihnen ein ausserordentliches Honorar annehmen würde, können Sie doch im Ernst nicht für möglich gehalten haben.

Sehr eilig.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

1836. Januar 2.

---

## № 503. Schumacher an Gauss. [282

Ich danke Ihnen herzlich, mein theuerster Freund, für die Auszeichnung, welche Ihre Güte mir bei Ihrer Societät verschafft hat. Officielles habe ich noch bis auf diesen Augenblick nichts, welches sich aus den von Ihnen angeführten Umständen erklären lässt.

Der Vorschlag wegen des Honorars ist würklich mein Ernst, und ich glaube Sie werden mir, wenn Sie es genau überlegen, selbst Recht geben. Cotta giebt mir für das Manuscript des Jahrganges 40 Carolinen (440 fl. im 24 fl. Fusse). Das ist unser Contract, wobei es mir überlassen ist, wie ich den Jahrgang ausfülle. Wenn Sie nun die Güte haben mir einen Beitrag zu geben, der mehr als der ganze Jahrgang zusammen werth ist, so darf ich doch wohl fragen, wie viel mehr als den der Seitenzahl proportionalen Theil des Honorars Sie sich begnügen wollen zu nehmen? Der der Seitenzahl proportionale Theil des Honorars ist doch gewiss das Minimum. Sie werden mir nicht zumuthen, für das was meine Freunde für mich thun Bezahlung

anzunehmen. Wenn Sie also gar keine Rücksicht auf die Vortreflichkeit Ihres Aufsatzes nehmen wollen, so dürfen Sie es mir doch nicht abschlagen, dafür das kleine Honorar von $\frac{47}{250} \cdot 440$ fl. = 82 fl. 43 Xr. (Vorrede und Druckfehler sind natürlich von der Seitenzahl abgerechnet) anzunehmen, weil es Geld ist, welches ich nicht für mich, sondern für Sie erhoben habe. Ich meine hier Recht zu haben, und Sie werden es mir nicht verübeln, wenn ich strenge darauf bestehe, weil die Fälle, wo man gegen Sie Recht hat, sehr selten sind.

Ich kann Ihnen nicht sagen, wie sehr mich die Aussicht, Sie möglicherweise in diesem Jahre hier zu sehen erfreut. Kommen Sie ja, mein theuerster Freund, so dringend und herzlich als ich es nur kann, bitte ich Sie darum. Nennen Sie mir aber gütigst, sobald Sie es bestimmen können, die Zeit, in der ich Sie erwarten darf, damit ich für diese glücklichen Tage alles Störende entfernen kann.

Sollte der 15. Mai in die Zeit Ihres Hierseyns fallen, so können wir, wenn Sie Lust dazu haben, in einem Tage nach Schleswig fahren (Breite 54°31½', Länge 28'56" von Paris), wo Sie die Sonnenfinsterniss nach flüchtiger Rechnung ringförmig beobachten können.

Das Stückchen Reissbley war, wie es hier ankam, mit dem Glase zerdrückt und in Staub verwandelt. Haben Sie nur die Güte mir zu melden, ob auf der Silberspitze der Buchstabe M (middle) oder H (hard) eingeschlagen ist, so kann ich Ihnen augenblicklich das zu Ihrer Röhre passende Reissblei senden, welches für jede dieser Sorten immer von derselben Dicke ist. Bestimmen Sie auch gefälligst die Quantität. Die Stücke werden nach Dutzenden verkauft.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Ich kann nicht umhin, Ihnen eine Stelle aus einem Briefe von Bessel vom 29. December abzuschreiben, natürlich mit der Bitte, dass Sie es nicht weiter mittheilen.

> „Ich muss Ihnen doch ein Curiosum mittheilen. Struve hat . . . . . . . . . . . . . . . . . ., dass er eine *centrale* Bedeckung eines Sterns durch den Kometen gesehen habe. Ich habe eine *nicht centrale*, bei welcher der Komet in 6",66 Entfernung, bei einem

Stern 10 Gr. am 29. September vorbeiging, beobachtet. Jetzt schreibt mir Struve selbst von seiner . . . Beobachtung; der Komet sey nicht 1″ weit von dem Stern vorbeigegangen. Das ist nun alles gut und man muss es auf Glauben annehmen; — aber — . . . . . . — das war auch am 29. September, und hundert gegen eins! Wir haben denselben Stern beobachtet. . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . .“

Ich habe Besseln geantwortet, wenn in der Nähe kein anderer Stern ist, den er benutzen kann, so wird es entweder ein Stern sein, den man nur durch den Dorpat'schen Riesen-Refractor sehen kann, oder auch der beobachtete Stern ist jetzt verschwunden, . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . Wer weiss ob es nicht sogar ein neuer bisher noch von Niemanden gesehener Planet ist?

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1836. Januar 7.

So eben lese ich in der Börsenhalle, dass Herr v. H. am Neujahrstage in Frankfurt a./M. gewesen ist. Sie werden ihn also, mein theuerster Freund, wenn überhaupt einer von uns ihn sieht, am ersten sehen, und ich bitte Sie ihn vielmals von mir zu grüssen. Er ist, bei allen Hofzerstreuungen, die er hat, würklich ein nobles Gemüth, wenn ich diesen Ausdruck brauchen darf, und ein Mann, den ich aufrichtig verehre.

№ 504. **Gauss an Schumacher.** [222

Ich danke Ihnen, mein theuerster Freund, für Ihre gütige Bereitwilligkeit, mich mit neuen Graphitspitzen zu versorgen. Der Buchstab auf dem Halter ist etwas undeutlich, und könnte, wenn die Wahl nicht zwischen M und H, sondern zwischen M und einem andern Buchstaben des Alphabeths wäre, nur für M angesprochen werden, inzwischen sieht er doch einem H wenigstens viel ähnlicher, als einem M. Mit einer Spitze reiche ich etwa ein Vierteljahr aus; zwei Dutzend würden mich also auf 6 Jahre versehen, was, wenn man bald 59 zählt, eine grosse Zahl ist.

Es will mir nun unbillig erscheinen, wenn das kleine Honorar, welches Cotta für die Herausgabe des Jahrbuchs zahlt, noch geschmälert und verkümmert werden soll; auf keinen Fall kann aber ein anderer Maassstab zulässig sein, als die Proportion zu dem was von mir darin ist nach der Seitenzahl.

Aus dem reichen Gebiet des Electromagnetismus habe ich seit Anfang dieses Jahrs noch eine schöne Provinz unsern Apparaten unterworfen, nemlich die Thermogalvanische Erregung. Vermittelst einer besondern einfachen Vorrichtung bringe ich auch diese Ströme in solcher Stärke hervor, dass von der Sternwarte aus, eine 24pfündige Nadel im physikalischen Cabinet in grosse Bewegung gesetzt wird. Ich denke, dies wird ein höchst wichtiges Mittel sein, um in der physikalischen Theorie der Wärme die interessantesten und feinsten Experimente zu machen. — Einige andere damit verwandte Versuche, habe ich mir auf die nächste Zeit vorgesetzt.

Die merkwürdige Beobachtung von Bessel, dass die angeblich centrale Bedeckung eines Sterns vom Cometen nicht central gewesen ist, sollte doch dem Publicum nicht vorenthalten werden. Vermuthlich ist es mit allen andern angeblich centralen Bedeckungen eben so gewesen. Ich meines Theils halte es immer für wahrscheinlich, dass die Cometen einen festen Kern haben, ohne welchen ich mir das Zusammenbleiben einer bloss expansibeln Dunstmasse nicht recht denken kann. Ein solcher Kern, der wenn er nur 1″ gross erscheint, uns ganz unsichtbar bleiben mag, wenn seine Oberfläche das Licht nicht stark re-

flectirt, würde noch immer gross genug sein, um beim Anprallen an die Erde, dieser, oder deren Bewohnern das Garaus machen zu können; zumahl, wenn die feste Rinde der Erde nur dünn, und darunter eine Hölle von geschmolzenen Massen ist, würde das Durchschlagen der Rinde und hinterher ein Chaos unvermeidlich sein. Wir beide werden es aber nicht erleben.

Stets von Herzen der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 17. Januar 1836.

---

## No. 505. Schumacher an Gauss. [283

Mein theuerster Freund!

Ich bin, ohne bettlägerig zu seyn, in diesem Augenblicke recht leidend. Beängstigungen und Beklemmungen peinigen mich Tag und einen grossen Theil der Nacht. Schwerlich kann es etwas quälenderes geben.

Ebendeswegen werde ich kaum selbst Ihnen das Reissblei besorgen können, will aber Nehus morgen den Auftrag geben.

Vielleicht liegt es in meinem kranken Zustande, dass ich nicht deutlich verstehe, was Sie über das Honorar beschlossen haben. Am besten ist es wohl, wir setzen die Sache aus, bis wir uns sehen, und ich es mündlich, mein theuerster Freund, von Ihnen erfahren kann.

Bessel hat mir einen Aufsatz über die physische Beschaffenheit des Kometen geschickt, der jetzt gedruckt wird. Darin kommt seine Beobachtung vom 29. September detaillirt vor, aber ohne Struvens zu erwähnen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1836. Januar 20.

---

## № 506. Schumacher an Gauss. [284

Ich sende Ihnen hier, mein theuerster Freund, eine Brochure, die Sie vielleicht interessiren wird. Ich habe in dieser Zeit schwere Tage gehabt, und bin noch nicht ganz durch. Unterleibsbeschwerden, die ich früher niemals gekannt habe, sind würklich eine schlimme Krankheit. Sie greifen den Geist unmittelbar an, und die Beklemmungen und Beängstigungen, die ich ausgestanden habe, und jetzt noch, Gottlob seltener! — ausstehe, wird der nicht begreifen, der sie nicht gehabt hat.

Von Herzen Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1836. Februar 3.

Sie können die Brochure gern behalten, bis sich eine Gelegenheit findet sie zurückzusenden, und diese abwarten.

---

## № 507. Schumacher an Gauss. [285

Mein theuerster Freund!

Ich hoffe Ihren letzten Brief nicht so deuten zu müssen, dass mit der vereitelten Hoffnung auf den Ostertermin nicht die Hoffnung für das ganze Jahr abgeschnitten ist. Dass Sie nicht gerne im Sommer reisen, weiss ich, aber der Herbst ist hier gewöhnlich so schön, dass ich herzlich für die Michaelisferien zu bitten wage.

Ihre Betrachtungen über Newton's und Flamsteed's Zerwürfniss sind so treffend, und schön, dass ich um die Erlaubniss bitte, sie in die Astronomischen Nachrichten aufnehmen zu dürfen, damit sie mehreren bekannt werden. Ich glaube nicht, dass irgend eine Parthei gegen dies Urtheil appelliren wird.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Diesmal kann ich durchaus nicht mich recht erhohlen, und

habe erst einmal den Versuch gemacht auszugehen, der mir aber nicht gut bekam. Mögen Sie vor Allem sich bald besser und heiterer fühlen und Altona nicht vergessen.

Von Herzen Ihr

**Schumacher.**

Altona, 1836. Februar 17.

---

## № 508. Gauss an Schumacher. [223

Zu Ihrem so eben erhaltenen Briefe, mein theuerster Freund, heute nur ein Paar Worte. Es freut mich zwar, dass meine Ansicht über Newton's und Flamsteed's Verhältnisse mit der Ihrigen harmonirt, aber es hat mich etwas erschreckt, dass Sie meine Worte drucken lassen wollen. Ich hoffe zwar, dass ich nicht leicht in den Fall komme, etwas was ich geschrieben, der Materie nach desavouiren zu müssen. Aber in freundschaftlichen Briefen denke ich gewöhnlich gar nicht an die Form, sondern schreibe wie es mir in die Feder kommt, gewöhnlich ohne es nachher wieder durchzulesen. So ist es auch mit jener Expectoration gewesen. Ich weiss nicht genau mehr, was ich geschrieben habe, aber es ist mir, als habe ich gesagt, „dass jede Bestrebung, zumahl zur Virtuosität getrieben, Achtung verdiene," oder ähnliche Ausdrücke. Das wäre denn wohl etwas zu allgemein gesagt. In gewissem Sinn könnte man zwar selbst allgemein so etwas behaupten, oder zu behaupten versuchen (denn einige Bestrebungen selbst zur Virtuosität getrieben möchten doch wohl gar keine Achtung verdienen). Allein wenn ich vorher den Satz wieder durchgelesen, würde ich doch gleich die nöthige Beschränkung hinzugefügt, und etwa gesagt haben, jede redliche Bestrebung, oder so etwas, in welche Kategorie also die Spitzbuben-Bestrebungen nicht fallen können.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Stets von Herzen

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, den 21. Februar 1836.

---

## № 509. Schumacher an Gauss. [286

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

In Ihrem Briefe haben Sie gesagt: „dass jede zur Virtuosität gebrachte Bestrebung in ihrer Art geachtet werden müsse.“ Ich kann leicht sagen redliche Bestrebung, aber ich habe überhaupt nie gewünscht Ihre Bemerkung, so treflich sie mir auch scheint, abzudrucken, wenn Sie auch nur das geringste Bedenken dabei haben.

Wenn Sie mir für diesen Herbst eine erfreuliche Hoffnung geben können, so bitte ich sehr es nicht zu unterlassen. Ich mag gerne alles Gute schon vorher in der Erwartung geniessen.

Ihr

**H. C. Schumacher.**

Altona, 1836. Februar 26.

---

## № 510. Gauss an Schumacher. [224

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Von der bewussten Stelle aus meinem frühern Briefe können Sie, wenn Sie es gut finden, unter der bemerkten Verbesserung nach Belieben Gebrauch machen. Das Edinburgh Review, worin die lange Anzeige von Baily's Buch steht, ist hier nun auch angekommen; ich habe aber jene noch nicht angesehen.

Es wäre, wenn auch nicht gerade wahrscheinlich, doch nicht ganz unmöglich, dass schon im Laufe dieses Sommers eine Gelegenheit wäre, Sie in Altona zu besuchen. Wie sehr ich wünsche Sie einmahl wieder zu sehen, brauche ich Ihnen nicht zu sagen.

Es ist jetzt daran, dass für unser Maasswesen Normalmaasse angefertigt werden müssen. Das preussische Pfund ist pure

adoptirt, der hannover'sche Fuss wird gesetzlich $\frac{23}{24}$ englische Fuss. Die Pfundstücke, die man von der Eichungscommission in Berlin nach Hannover verschrieben hat, stimmen, wie man mir meldet, unter sich nicht überein. Ich habe daher Encke gebeten, dort für mich 1 ℔ machen zu lassen und genau mit dem Original zu vergleichen. Können Sie mir vielleicht in dieser Angelegenheit behülflich sein, z. B. ein genaues preussisches ℔ borgen? Falls Sie selbst z. B. ein solches mit dem dortigen Original verglichen haben, dürfte es zuverlässiger sein, als die Kopie, die ich aus Berlin erhalte. Wie viel die hiesigen Waagen zu leisten vermögen, wird der Versuch erst zeigen müssen.

Weber rieth unser Normalgewicht aus vergoldetem Silber zu machen. Aber wie soll man nachher abgleichen? Immer kann der prüfende Experimentator noch genauer messen, als die Hand des Mechanikus arbeiten. Weber meint, man solle einen Platindraht einlassen und dann zuletzt nach Bedürfniss abschneiden, wodurch man zugleich eine Bequemlichkeit für das Abwägen im Wasser erhalte. Wie haben Sie dieses gemacht?

Ein englischer Yard von Troughton, unter Kater's specieller Aufsicht gearbeitet, ist in Hannover, und lasse ich mir ihn nächstens zuschicken.

Bei den Waagen scheint mir doch am Ende alles hauptsächlich auf die Vollkommenheit der drei Schneiden anzukommen, wogegen alles übrige nur Nebensache ist, oder eine geringere Vollkommenheit in den übrigen Umständen durch eine verständige Behandlungsweise ersetzt werden kann. Irre ich darin?

Unter den herzlichsten Wünschen für Ihr Wohlbefinden

der Ihrige

**C. F. Gauss.**

Göttingen, 1836. März 1.

